M.C.HANOVII
PHISICAE
DOGMATICAE.
TOM.III.

Ba 6614 (n)

60/Sd

H. 121
38.
c
295

PHILOSOPHIAE NATVRALIS
SIVE
PHYSICAE DOGMATICAE
TOMVS III.

CONTINENS

GEOLOGIAM, BIOLOGIAM, PHYTOLOGIAM GENERALEM ET DENDROLOGIAM

VEL TERRAE, RERVM VIVENTIVM ET VEGETANTIVM IN GENERE, ATQVE ARBORVM SCIENTIAM.

TANQVAM

CONTINVATIONEM SYSTEMATIS PHILOSOPHICI

CHRISTIANI L. B. DE WOLFF,

POTENTISSIMI BORVSSORVM REGIS CONSILIARII INTIMI, FRIDERICIANAE CANCELLARII ET SENIORIS ETC.

AVTORE

MICHAELE CHRISTOPH. HANOVIO,

GYMNASII ACADEMICI GEDANENSIS PROFESS. PHILOS. EIVSDEMQVE BIBLIOTHECARIO.

HALAE MAGDEBVRGICAE,

PROSTAT IN OFFICINA LIBRARIA RENGERIANA

Societati Phys. Gedan. MDCCLXVI. iam III. hunc Tomum donat autor

13473

BIBLIOTHEK
DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT IN DANZIG

POLITECHNIKA GDAŃSKA
BIBLIOTEKA CENTRALNA

JeN 3209

POLITECHNIKA GDAŃSKA
Z ZASOBÓW
POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ
II 500058

II 500059

CELSISSIMO ILLVSTRISSIMOQVE

IOSEPHO ALEXANDRO

DE DVCIBVS PRVSSIIS VINDIS

A VICHOLTZ

IABLONOWSKIO,

PRINCIPI S. R. I. IN IABLONOW

AD CHIERASSVM AC LACHOWCE,

COMITI IN LISIANSKA ET ZAWALOW,

LIBERO BARONI IN PODHORCE;

IN IABLONOW AD CHRONVM STARYDWORZEC, HRABIOW,

AC CZARNOLA HAEREDI,

PALATINO GENERALI TERRARVM NOVOGRODENSIVM,

EQVITI AVRATO

ET COMMENDATORI

ORDINVM S. SPIRITVS, ARCHANG. MICHAELIS,

DIVIQVE HVBERTI,

ACADEMIARVM INCLYTARVM SCIENTIARVM,

INSCRIPTIONVM, LITERARVMQVE HVMANIORVM

PARISINARVM, ARCADVM, RECVPERATORVM,

INSTITVTIQVE IN ITALIA

COLLEGAE,

VOLPENSI, ONYXTENSI, DZWINOGRODENSI, ZAGOSTENSI ETC.

CAPITANEO

DVBNENSI, CRASWENSI, LAGOSTENSI ETC.

TENVTORI

HVNC LIBRVM HVMILLIME DEDICAT

AVTOR.

CELSISSIME DVX,

S. ROM. IMP. PRINCEPS,

AC

PALATINE NOVOGRODENSIS,

Ex quo quatuordecim abhinc annis CELSITVDO TVA ſingulari me cohoneſtare dignata eſt Gratiæ Inſignis Teſtificatione, ſatis magni facere non potui humaniſſimam ſincerrimamque Facilitatem,

Comitatemque, qua omnes facillime rapit in ſui admirationem. Tanta Encomiorum TVORVM eſt multitudo, ut nulla opus ſit futurum eorum repetitione, quæ aliis placuit in ſuis præcedentibus Dedicationibus commemorare.

Satis ſuperque TE illuſtraret Antiquitas et Gloria Majorum Gentis IABLONOVIAE, Eruditione, Rebusque præclare geſtis Inclutæ, quorum longa Series legitur in Tabularum TVARVM Genealogicarum Atlanticæ Formæ viceſima quarta. Liceat inde hic tantum attingere Celſiſſimum Avum TVVM, STANISLAVM IOANNEM, Supremum Regni Poloniæ Senatorem & Polemarcham, multis adverſus Walachos, Tartaros, Coſacos aliosque Victoriis clarum, inprimis tamen illa, qua Ao. 1683 Vienna fortiter liberata eſt, propter quam illi

Impe-

Imperator Leopoldus Titulum S. R. I. Principis addidit.

Qui ex Conjuge ſua Anna Kazonovia, ultima magnæ familiæ hærede, et Amita Regis MICHAELIS, (qui in matrimonio habuit Eleonoram, Archiducem Auſtriæ, germanam LEOPOLDI imperatoris Sororem) ſuſcepit & ANNAM, STANISLAI Regis Poloniæ, Maximi natu inter omnes Reges nunc viventes, Philoſophia & Religione Scriptis variis Eminentis, eandemque Aviam hodierni Franciæ Regis LVDOVICI XV; & Celſiſſimum Patrem TVVM, ALEXANDRVM IOANNEM, ſupremum Regni Vexilliferum & Regimentarium Generalem, Theophilæ Sieniaviæ, filiæ Comitis, Palatini Volhyniæ & Exercituum Ducis Maritum; & IOANNEM, Ruſſiæ Palatinum, procrean-

procreantem thoro ſuo cum Ioanna Bethunii Duce, & Mariæ Caſimiræ, Conjugis Ser. IOANNIS III. Pol. Reg. ex germana nepte, Electorum Bavariæ & Coloniæ Sorore amitali, hodierni Palatini Poſnanienſis Stanislai Patrem cognominem, Palatinum Ravenſem; & tres alios Liberos, itidem in Polonia Dignitate Celebratos. Ipſa quoque Conjux TVA Carolina Thereſia, Caroli Ducis Radivilii, Cancellarii M. D. Lith. & Sanguſciæ Ducis filia fuit, nec non Catharinæ germanæ IOANNIS III. R. P. neptis, felix mater trium Liberorum, quorum duæ filiæ principes ſuperſunt.

Enimvero TVVM Symbolum eſſe videtur illud Ovidii effatum:

Et Genus et Proavos, & quæ non fecimus ipſi
Vix ea noſtra puto.

Nam

Nam incredibilis TIBI ſemper fuit eruditorum Virorum audiendorum frequentandorum, Librorumque legendorum & meditandorum aviditas, quæ ſæpe & alimentorum corporis dememinit, niſi ab ea TE tandem TVI avocarent. TVAE per Germaniam, Galliam, Belgium, Italiam, Ruſſicas, Ottomannicasque Oras non tam peregrinationes, quam commorationes Conſuetudinesque familiares cum Summis Viris, Erudítiſſimisque, eos ita ceperunt, ut toti fierent TVI, atque TVO Literarum commercio maneant innexi.

TVA Conquiſitio Antiquitatis eruditæ & artificialis Monumentorum in rebus rarioribus, numis, Gemmarum anaglyphis & cataglyphis aliisque multis; TVAE Bibliothecæ, qualis iam tum erat, Index Lipſiæ IV. Tomis in forma majore quadripartita

A. 1751 nitide impreſſus; TVVM rerum exquiſitarum Studium tam alta voce profitetur, ut cætera ſplendida facta hic ſilentio prætereunda videantur.

Iam TVAE Eruditionis Ampliſſimæ teſtes & documenta, omnes ſunt eruntque, quos edidiſti variis in Linguis, Libri perpoliti, quos alii laudatiſſimi Viri dudum non ſine laude promerita recenſuere. Horum bonam partem ex TVA Liberalitate Athenæi Gedanenſis Bibliotheca aſſervat in perpetuam memoriam Nominis TVI, cum debito Elogio Libro Benefactorum inſcripti. In his indefeſſa Minerva ſtupendaque induſtria Polonorum Rem Literariam, Genealogicam, hiſtoricam, politicam, geographicam & Limites Diplomatibus ſtabiliviſti, & velut in luce meridiana collocaſti.

His

His proprio Marte elaboratis, ac Religione & Doctrina cum Optimis de Principatu contendis, & Exemplum aliis; quod imitentur, præire pergis. Nec ſatis habes, TVO ſic Ingenio & Exemplo animaſſe Polonos Lithuanosque ad culturam Studiorum Rerumque pulcrarum; ſed & ſine exemplo inter eos primus ipſos provocare cœpiſti, ad Laudum TVARVM æmulationem, Patriæque Emolumenta & Celebritatem comparanda, tribus Principe dignis Præmiis, iisque annuis conſtitutis, regiam imperatoriamque munificentiam in Muſas Lithuaniæ conciliaturis.

Ita jam TVAE inter Poſteros Immortalitati certiſſimæ conſuluiſti, ut merearis plurimis Nominibus eidem inter Viventes ad annos Neſtoreos antea intereſſe, reparata ex animi Sententia duplici hujus

anni jactura acerba; Et quidem Iacturam Dulciſſimæ Digniſſimæque Principis Conjugis, reſarciant ſecunda vota exoptatiſſima, quam optime fieri poterit. Germanæ autem Secundæ Sororis jacturam repleant germani Nepotes germanæque Neptes, nec minus Pronepotes Proneptesque, heredes ex aſſe ſublimium TVARVM Virtutum emanent maneantque cum poſteris ulterioribus ſempiterni.

Nec iſtis laudibus TVIS tantum in Patria & Vicinia inclaruiſti, ſed & Eques torquatus, & Commendator Ordinis S. Spiritus, Archangeli Michaelis, & S. Huberti, cui poſtremo Ao. 1744, quo ante tria ſæcula eſt ortus, inſcriptus, iam in Ordine Sereniſſimorum Celſiſſimorumque Principum locum tenes decimum quartum, triginta duos alios antecedens, præter quatuordecim Comites Liberosque Barones.

Taceo

Taceo Diploma Renovationis Elogii S. R. I. Celſiſſimi Principis & Dilecti Conſanguinei a Glorioſo Imperatore CAROLO VII. TIBI oblatum. Sex quoque Academiæ Scientiarum et artium inter exteros illuſtres Inclutum Nomen TVVM ſuis adjungere Membrorum Nominibus gaviſæ ſunt, ſibique honorificum duxerunt.

Quid ergo rectius facere potui, in dedicando hoc tertio Phyſicæ dogmaticæ Tomo, quam ut poſt præcedentes Dedicationes, TVAE Affinitatis cum tot Regibus, praeſertim & cum Domo Imperatoria Bavarica & Auſtriaca, & TVAE in phyſicas quoque veritates, Majeſtatem divinam evidentiſſime propalantes, amplificandas Propenſionis, memorem animum exhiberem? Si vel cæteræ rationes non in promptu fuiſſent, ſolum mihi ſufficere potuiſſet Spe-

cimen Scientiæ TVAE phyſicæ, triplici iam editione adornatum, & a Summo Pontifice Romano, cui id dedicaſti, approbatum, de Aſtronomiæ Progreſſu & telluris Motu, nunquam periturum, ut TVVM quoque Patrocinium Phyſicæ meæ ſtatuerem expetendum.

Suppetebant vero mihi & aliæ rationes, in quibus primo loco nominandus eſt TVAE CELSITVDINI publice declarandus animus gratiſſimus, pro tot ſingularis Gratiæ TVAE & Liberalitatis egregiæ erga meæ tenuitatis levis momenti officia Documentis, nunquam ex animo meo delendis. Sæpius TVIS me intereſſe juſſiſti ſplendidis prandiorum cœtibus ſermonibusque, quam hunc honorem mihi permittere potuerunt legitima impedimenta. Sæpius ædes meas perhonorifica TVAE CEL-

SITV-

SITVDINIS Præſentia condecoraſti, quam id ſperare auſus eſſem.

Quam ob rem pari, aut ſi quid judicio, meliori jure ſequi mihi videor Illuſtris L. Baronis de Wolf, cujus philoſophici Syſtematis continuatio hic ſiſtitur, inſtitutum prototypon. Neminem enim Literatum ignorare arbitror, ipſum ſuæ Philoſophiæ moralis Tomum III. quoque Reverendiſſimo Epiſcopo Cracovienſi, & ſimul Severiæ Duci, Andreæ Zaluſcio, Anno 1751 dedicaſſe. Neque erit, ſat ſcio, qui reliquas rationes, modo allatas, et tunc locum habuiſſe, ſit oſtenſurus.

Digneris itaque, CELSISSIME PRINCEPS, ſerena illa gratioſaque Fronte recipere Phyſicæ Tomum III. qui totius Syſtematis Philoſophiæ Wolfianæ eſt triceſimus ſecundus, qua accipere ſemper

per conſueviſti ejusdem Philoſophiæ Continuatorem! Digneris illum, in pretioſiſſima TVA Bibliotheca apponere duobus praecedentibus, et futuro anno opperiri quartum, ſi DEO placebit vitam prorogare edituris, gratioſoque ulteriori TVO Patrocinio Celſiſſimo fovere

TVAE CELSITVDINIS

Dedi e Muſeo
die 18. Aprilis
1766.

humillimum obſequioſiſſimumque
Cultorem
MICH. CHRISTOPH. HANOVIVM.

PRÆFATIO.

Quia in Tomo Phyſicæ ſecundo Geologia locum reperire non potuit, de illa in memoriam hic revocanda ſunt, quæ in præfatione illius Tomi pag. 3. de terræ propria vi elementari notata ſunt, per quam transformatio nulla dari propterea poteſt, quia eſſentiæ rerum, inprimis ſimplicium, ſunt immutabiles una cum natura ſua. Sufficit enim conjungi elementa & uniri ſic poſſe, ut inde compoſita naſcantur mirum quantum inter ſe diverſa. Addenda igitur hic de Geologia reſtant, quæ iam ſequuntur.

Nempe ſectio I. in Geologia & Geometria phyſica Elementorum doctrinis ultimum genus velut coronidem impoſuit. Ubi

Geologia vulgaris capite primo, exponit indolem terræ & puræ, & mixtæ in telluris ſuperficie occurrentis; ſubterraneorum indolem vero oryctologia, vulgarium quidem Caput II. eximiorum demum caput tertium. Sic Geologia Specialis abit in oryctologiam gregariam, foſſilium frequentiorum, & cimeliologiam foſſilium egregiorum, metallorum & gemmarum.

Primo omnium ibi evolvenda fuit notio ſiccitatis, & liberanda a confuſione, qua, quid ſit, utcunque ſentitur, non intelligitur, ut innoteſceret eius diſcrimen tum ab ariditate, tum ab aqua vel gelata in glaciem vel fixa in corporibus, & aëre fixo in tartaro, nitro, calculis. Terra enim per ſe humida non eſt, ſed elementum per ſe natura ſiccum, ſtabile, & fixum non minus in aqua, quam in igne, qua in re plane recedit a natura fixæ aquæ, aërisque fixi, ideoque & ab æthere fixo, quantumvis igniatur, per ſe lucendi vis exſors. A peregrinis repurgata habetur pura, alba, inſipida, inodora, in ſtatu ſeparato facile difflanda & mollis, gravior tamen aqua, ut recte dicatur elementum graviſſimum, continens rationem majoris, quam cætera, denſitatis, cohærentiæ, opacitatis, duritiei, habilitatis præſtandi corpora àsbeſta, ſuperficiei aſperæ, menſurabilis frictionis, firmitatis inſignis, montium valliumque. Hinc deprehenditur mater corporum ſiccorum & materia præcipua trium regnorum naturæ caducorum, ſpecuum, cavernarum, capax concuſſionum tremorumque.

Impura terra peregrina continet, id eſt, varie admixta cætera elementa. Inde mixtionis geneſis, indoles & varietas fuit paucis prælibanda, ut explicari mixta terreſtria melius poſſent, non communia tantum, ſed & peculiaria, ordinaria & extraordinaria, ſuperiora & inferiora. In ſuperficie firma occurrit orbis antiquus, complectens Europam, Aſiam & Africam, & novus Americam meridionalem & ſeptemtrionalem ſiſtens, præ-

tere

terea inſulas, peninſulas, iſthmos, clivos, colles, montes, rupes promontoria, littora, valles, fundos, foſſas, abyſſos. Ipſa vero terra aut ſterilis eſt, aut fertilis, & quædam per ſe, alia ope ſtercorationis, fertilem admiſcentis. Sterilis terra nequaquam inutilis eſt cenſenda, ſed ſuorum finium cauſa neceſſaria, ſive mollis qua ſtatum deprehendatur, uti creta, marga, argilla ſive dura, ut arena, ſabulum &c. Terræ omnis maſſa, qualis & quanta ſit ſtatuenda, cava ſit an ſolida diſceptatur, & deprehenditur inferior eſſe officina innumerorum mixtorum, diverſorumque ſtatorum, montanorum, ſpecuum, cryptarum, finibus divinis reſpondentium. Nec omittitur, uti vires mixtorum ſint explorandæ, & e quibuſnam conſtent elementis.

Capite ſecundo Nerterologia dividit mixta ſubterranea vulgatiora in concreta ſeu glebas, & compacta ſive maſſas. Concreta ſapida ſunt ſalia, olentia autem ſulfura. Salium ex æthere aqua & terra compoſitorum, alii ſunt ſimplices, alii compoſiti. Simplex ſal vel acidus eſt, vel acris, vulgo alcali. Ex utroque mixtus vocatur medius ſive neuter aut enixus. Sales hi vel nativi ſunt, vel facticii, ambo aut volatiles, aut fixi, attamen ex his illi fieri queunt. Acidus fixus impurior vel adſtringens h. e. alumen eſt, vel vitriolum ſeu acerbus, internoſcitur quoque proprietatibus aliis uſibus cryſtallisque. Similiter enodatur alcali nativum, & lixivum, volatile & fixum, aphronitrum & natrum. Neutrius ſalis nomine veniunt ſal culinaris, & nitrum, quorum notæ, cryſtalli geneſes, varietates & uſus adiiciuntur. Sequuntur ſales magis compoſiti, arcanum duplicatum, ſal ammoniacum, borax, digeſtivum &c. cum ortus modo, & ſalia ſuavia, ut ſaccharum, mel &c. & ſolutio ſalium in aqua certæ proportionis.

Olentia dantur & humida & ſicca, volatilia & fixa, ſuntque halitus, e ſale volatili, aqua & terra inflammabili conſtan-

tes, ſeu odores, vel per ſe manifeſti, vel eliciendi v. c. attritu, igne; alii conſtantes ac fere perpetui, ut moſchi, alii minus, vitro includendi, ne diſſipentur. Dantur in ſpiritibus, oleis, naphtha, petroleo, maltha, aſphalto, bitumine, lithanthrace, ambra, gagate, ſuccino, ſulfure vivo vel facto, unde ratio pendet acidularum thermarumque. Ex multis aliis corporibus deſtillando, aliiſque modis deducuntur, miſcentur, variantur. Odorum indoles, vires & uſus accuratius indagari mererentur, cum adhuc pauca tantum explorata ſint, uti ſulfuris vis in pulvere pyrio, pyrophoris &c.

Compactiora robora ſunt lapides, quorum hoc loco gregarii tantum tractantur, tanquam arenariæ maſſæ. Dividuntur in puros ſeu homogeneos, qui petræ dicuntur, & impuros, heterogeneis mixtos, qui mineræ ſalutantur. Petræ in igne immutabiles, lapides apyri; mutabiles vel in vitrum tranſeunt, vel in pulverem, qui farinarii dicantur, ut illi liqueſcentes. Apyri vel communes ſunt vel peculiares. Priores ſunt petræ corneæ, mollioresērioresve. Poſteriores, vel pingues attactu videntur, ut talcum, vel fibroſi, ut micæ, ollares, asbeſtus, amiantus. Farinoſi lapides vel calcarii ſunt vel gypſei, ut alabaſtrum & ſelenites. Calcareis accenſentur marmora, ſpatum, oſteocolla, tophus, belemnitæque. Liqueſcunt in vitrum cotes omnis generis, ſiltra, fuſiles, pyromachi gregarii, ſilices, quarzum, pumex, porphyrites, ſaxa, lateres, teſtæ, murrhina. Quibus ſubditur lapidum uſus ortuſque.

Tertium caput Cimeliologicum enarrat cimelia naturalia, metalla & gemmas. Illis generatim explicatis præmittuntur ex parte tantum metallica, ſemimetalla, in ſtatu ordinario vel illiquida, vel liquida. Illa vel duriora ſunt, arſenicum, antimonium, cobaltum; vel molliora, biſmuthum & Cincum &c. Liquidum unicum eſt hydrargyrum; quæ ſingula uberius excu-

excutiuntur ſecundum ea, quæ continent, memoranda. Metalla nativa alia ſunt nobiliora, alia ignobiliora. Horum molliora ſunt ſtannum & plumbum, duriora æs & ferrum. Nobiliora ſunt aurum, chryſargyros vulgo platina & argentum. Quorum matrices, mineræ, ſegregatio, purificatio, docimaſia, materia, diverſitas, uſus & præparata inde cum alia, tum & metalla facticia ſeu mixta, ut tuttanego, æs album, orichalcum, caldarium, campanum, princeps, tombacum, aurum ſophiſticum & nequam &c. quantum fieri potuit enucleantur.

Ultimo hujus capitis loco comparent gemmæ, tamquam cimelia lapidea, inter quæ dantur, quæ omnium habentur corporum pretioſiſſima. Agitur ibi de gemmarum materia propria, generatione, diviſione in genuinas & ſpurias, naturales aut facticias. Genuinæ vel ſunt animales, ut bezoar & margaritæ; vel minerales quaſi gemmæ & gemmæ. Quaſi gemmæ ſunt corallia, iisdemque affinia & cryſtalli. Gemmæ opacæ ſunt boreæ, vulgo turcoides, jaſpides, camei, Jacobinæ, achates, opali, chalcedonii, onyches, Sardonyches, Carneoli, berylli. Gemmæ pellucidæ ſunt Rubini & in his carbunculi, Hyacinthi, Topazii, Smaragdi, Sapphiri, Amethyſti, Granati (& mixtæ ex his variæ,) & adamas. De quarum notis, adulteratione, pretio æſtimando, meliora, quæ nunc reperiri a me potuerunt, afferuntur.

Iam a rebus vita proprie dicta deſtitutis pergendum erat Sectione II. in Biologia ad res vita donatas, propria vitæ natura & indole Cap. I. prius evoluta Quæ quando in gradu infimo, quem vegetationem dicimus, ſubſiſtit, organicam requirit corporis ſtructuram & vim vitalem ſe formandi & nutriendi, ſenſui quodammodo in obſcura perceptione principii vegetantis analogam, regulam ſui generis obſervantem, quatenus nihil obſtat. E qua vi in ſtatu maturo ſequitur propagatio ſobolis, legi natura-

tura-

turali ſubolefcendi ſibi convenientiſſimæ conformis, quando non impeditur. Quæ propagatio vel abſolvitur vi ſolitaria, vel ſexus diverſi ſocia.

Addendæ his erant leges viventium generales, necdum in phyſicis allatæ. Addenda quoque valetudinis & invaletudinis, mortalitatiſque explicatio, & diſtributio viventium in animata & inanima, unde oritur diviſio in Phytologiam & Zoologiam, hoc eſt, in ſcientiam vegetabilium animantiumque. Quibus ſubjunxi motus vegetantium, fermentationem, aceſcentiam, putrefactionem & deſtructionem, quibus mutantur aut intereunt.

Phytologia generalis communem plantarum eſſentiam & naturam vitalium organorum vegetationis Capite II. dilucidat, eorumque functiones. Incipit igitur a ſimplicioribus veſiculis; inde pergit ad compoſita utriculos & fibras, quibus præparatur, miſcetur, filtratur, ſecernitur & diſtribuitur ſuccus nutritius, qui ſapa vocatur, pulpa item medulla & germina, hoc eſt, novarum plantularum rudimenta. Ubi & venæ & tracheæ ſeu fiſtulæ aëreæ, & vaſa ſeminalia atque organa genitalia fuerunt commemoranda & dividenda, uti naturaliter differunt. Sic plantarum mollium & durarum, vel herbarum & arborum diviſio requirit ſeparatam Dendrologiam, & Botanologiam tanquam Phytologiæ ſpecies diverſas.

Dendrologia ſegregatur in generalem & ſpecialem. Quarum illa Capite III. tradit & enucleat, quæ arboribus ſunt communia, ut partes ipſis propria, & communes, & genera, terreſtres & aquaticas ſeu marinas. Ideoque radices, ſtipites, ſcapi, truncus, rami, folia eorum petioli, flores cum ſuis partibus, cortex, nodi, ſurculi, ſtolones, turiones, termites, frondes, ſemina nuda & pericarpia, fructus & ſemina, veluti capſulæ, nuces, baccæ, poma, drupæ exponuntur. Fit

Fit inde progreſſus Capite quarto ad Dendrologiam ſpecialem arborum præcipuarum, præter traducem ſexu vel ſejuncto in diverſis diſſitiſque ſtipitibus vel conjuncto in eorum ſtipite floribus maſculinis & femininis aut ſeparatis, aut in unum florem coaleſcentibus, propagandarum. Quarum iſtæ diœciæ, illæ monœciæ, dicliniæ, hæ hermaphroditæ vel monocliniæ dicantur. Proceritate & magnitudine ſua principatum tenentes merito præcedunt. Inter diœcias eminent palmæ, cedri, larices, terebinthi, lentiſci, ſalices, populi, fraxini hisque affines. Monœciarum præcipuæ ſunt caſtaneæ & caſtaneta, betulæ, quercus variæ, juglandes, coryli, carpini, pini, fagi, platani, cupreſſi, aliæque nuciferæ. Hermaphroditarum ſequitur ſeries longa pomiferarum, drupiferarum, bacciferarum, & exoticarum variarum, necdum ſatis notarum. Subjunguntur arboribus frutices, & cavæ arundines tandemque marinæ. Phytologiæ alteram ſpeciem ſcilicet Botanologiam tomus quartus, proxime ſecuturus continebit.

CONSPECTVS
PHYSICÆ DOGMATICÆ
PARTIS III.

Sectio I.

Geologica ſeu ſcientiæ terræ.

Cap. I.	Geologia & Geometria generalis.	pag. 1.
Cap. II.	de Oryctologia vulgari.	121.
Cap. III.	Cimeliologicum, de gemmis & metallis.	271.

Sectio II.

Biologica ſ. rerum viventium ſcientia, cujus initium: de vita vegetantium corporum.

Cap. I.	de vita corporea.	pag. 463.
Cap. II.	Phytologicum generale ſive de regno vegetabili in genere	529.
Cap. III.	De arboribus in genere, ſive Dendrologia generalis.	595.
Cap. IV.	de Dendrologia ſpeciali.	652.

PHYSI-

PHYSICÆ DOGMATICÆ
PARTIS III.
SECTIO I.
GEOLOGICA SEV SCIENTIA TERRÆ.
CAPVT I.
GEOLOGIA ET GEOMETRIA GENERALIS.

§. 1.

Siccum vocatur quidquid per ſe non eſt humidum, ſive humidi contrarium. Inde, non alienis, ſed propriis gaudet terminis. Quidquid per ſe non eſt humidum, id neque aliud humectare valet. Dum ſiccum eſt humido oppoſitum, per ſe eſt & ſemper ſiccum ac proprietates humidi in ſiccum cadere nequeunt. Debet igitur contrarias humido qualitates habere, hinc nec liquidum eſt, ſed illiquidum, nec proprie & per ſe fluidum. Sed quia liquida proprie ſunt fluida, ſiccum debet *Quid ſit ſiccum?*

eſſe conſiſtens & ſtabile per ſe, ut nempe una particula ſuper alia per ſe ſtare poſſit, etiamſi a circumjectis ſimilibus in eo ſitu non ſuſtinetur & conſeruatur. Inde nec ſuperficies ſiccarum partium juxta ſe invicem poſitarum erit æquabilis, plana & polita, ſed potius inæquabilis & ſcabra, aliis partibus ſuper alias eminentibus, aut infra eas quiete ſitis. Nec ſicca inter ſe ſunt mobiliſſima, ſed potius ſemper quieſcunt inter ſe, & inter ac per ſe in ſtatu immobili degunt. Cel. *Hambergerus in Phyſ. 1727. ed. §. 110. fluida* vocat corpora, quæ adeo leviter inter ſe cohærent, ut pondus quantitatis piſo æqualis majus ſit cohæſione partium inter ſe; *ſolidum* vero, cujus cohærentia tanta eſt, ut major vis requiratur ad illud dividendum, quam ad corpus uno actu elevandum. Forte curatius dixiſſet fluida, quorum partes non niſi ſic cohærent, ut in ſitu ſuo gravitatis legi obſequantur; ſolida vero ſeu conſiſtentia, quorum partes fortius cohærent, quam ut gravitati in ſitu ſuo obtemperare poſſint. Nempe experiundo diſcimus, vim liquidorum agendi & nitendi in ſe invicem aut ſemper aut in ſtatu liquido ſeu fluido, non eſſe majorem vi gravitatis partium; at illiquidorum & ſtabilium vis agendi in ſe invicem ſemper major eſt vi gravitatis. Diſcernenda igitur ſunt ſemper ſicca, & tantum aliquando analoga ſicco, ut glacies.

Diſcerni ſiccum & aridum ita ſolet, vt ſiccum per ſe non ſit humidum, per aliud tamen humectari ſive humidum fieri poſſit. Quando vero per ſe ſiccum humectatum fuit, & tum peregrino illo humido privatum eſt & liberatum, tum dicitur aridum, ideoque privatio humidi in ſicco eſt ariditas, & dum incipit ſiccari vel arere, areſcit, pergitque areſcendo ulterius, donec ſit arefactum. Ita *Ariſtoteles de Generat. & Corrupt. L. II. c. 2.* humidum eſt *αυοριςον οικειω ὁρῳ, ευοριςον ον* eſt interminabile proprio termino, cum facile ſit terminabile; ſiccum (*ξηρον*) autem *το ευοριςον οικειῳ ὁρῳ, δυσοριςὸν δε*, facile termi-

terminabile proprio termino, difficulter autem terminabile. Quod alii ita afferunt, ſiccum eſt, quod facile ſuis, difficulter alienis terminis continetur: humidum vero, quod difficile ſuis, facile alienis terminis continetur. Manca utriusque hæc eſt, ſed tamen nonnulla explicatio illi ſæculo condonanda. Aridum (ϰϱαυϱον) autem eſt ſicci, vel perfecte ſiccum, ut cohæreat (ὥϛε πεπηγενας) propter defectum (ελλειψιν privationem) humiditatis; uti lubricum (γλισχϱον) uvidum eſt humidi, quod aliquid (ſicci) recepit, ut oleum. αὐανσις vocatur ariditas corrumpens. Vid. *Ariſtot. Meterol. 4. c. 1.* udum (διεϱον) eſt, quod habet alienam humiditatem ſuperficietenus; irrigatum (βεβϱεγμενον) autem, quod & profundius eam habet. Quodammodo & congelatum ibi ſiccum vocatur, quoniam tum non eſt in ſtatu fluido & liquido, in quo tamen plerumque naturaliter eſſe debet & conſuevit ope exigui caloris, uti aqua gelu tantum ſicco aſſimilanda, non vero per ſe ſemper ſicca, fluida nunquam.

Obiter hic notamus, Stagiritam ſiccum & humidum ex ſua definitione dixiſſe qualitates paſſivas; calidum & frigidum vero activas ſ. terminantes & mutantes paſſiva. *L. IV. Meterol. c. 1.* alibi tamen δυναμει humida & ſicca ſtatuit.

§. 2.

Terra vulgo eſt illa pars telluris, quam pedibus calcamus, quæ circiter alterum ejus ſuperficiei dimidium, prout adhuc liquet, occupat, ubi aqua non eſt. Hæc per ſe humida non eſt, ſed tantum per aquam talis fieri ſive humectari poteſt. Ideoque eſt pars telluris, quæ nec liquida eſt, nec fluida, ſed ſtabilis & conſiſtens: quare nos fert & alit, atque per ſe ſicca eſt aridaque (§. 1.). A potioribus & maxime in ſenſus incurrentibus partibus telluris alii hanc dedere terræ de- *Quid vulgo ſit terra?*

 finitio-

finitionem curatiorem, quod ſit materia cum aqua globum cœleſtem (ſidus) conficiens.

Conſtat ex *parte prima Phyſicæ* §. *233.* tellurem dici globum mundanum, quem nos inhabitamus, qui interdum a potiori parte appellatur *orbis terrarum*, aut per ſynecdochen *terra*, priſcis *tera*, a terendo, ſumta aut dicta parte pro toto. Idcirco alii dixerunt terram corpus friabile §. 125. *P. I. Phyſicæ.* Sed hic proprie loquendum, & quid terra ſit recteque dicatur diſtincte explicandum eſt. Ubi non moramur *Obſervatorem Hall. Tom. 8. n. 3.* qui negat philoſophos ſcire, quid ſit terra. Qui §. 8. inepte contendit, terram, ut navem, ab aqua ſuſtentari, quia teſte *Seneca Quæſt. Nat. L. V. c. 13.* ſcribit, inepte Thaletem ſtatuiſſe, terrarum orbem aqua ſuſtineri & vehi more navigii, mobilitateque ejus fluctuare tunc, cum dicitur tremere; & in ſuam ſententiam torquet Pſalm. 136, 6. 2 Pet. 3, 5. & Pſalm. 24, 2. item §. 10. Pythagoræorum ἀντίχθονα eſſe futuram loco hujus terram ſecundum Jeſaiæ 65, 17. & 2 Pet. 3, 13. Quam tamen illi ponunt in decima inviſibili ſphæra. *Zeno* & *Stoici* terram dicunt mundi partem denſiſſimam & fulcrum, ut oſſa ſunt in animalibus, quæ diffuſam circa ſe ex æquo habet aquam.

§. 3.

Quid accuratius dicatur?

Exactius naturam & indolem terræ in minimis ejus, vel ſimplicibus particulis rimando, deprehendemus, illam eſſe *elementum ſiccum* (§. 1.). Alii, ſic & divinus *Moſes* aridam materiam terram vocat *Geneſ. I, 10.* quidem addunt, eam eſſe ſumme aridam, frigidiſſimam & graviſſimam. Sed ſiccitas ſola ſufficit, uti antiquiſſimi Philoſophi cum Empedocle aquam elementum humidum, terram ſiccum vocarunt. Nempe elementum notat ſimplex materiale, ſive monadem materialem. *Humiditas* notat vim movendi ad globum mundanum conſtituendum

dum neceſſariam, quæ præter determinationem, convenientem ſuo in mundo ſitui variabili, gaudet tali vi cum ſimilibus cohærendi, quæ gravitatem ſenſibiliter non ſuperat, ideoque ſuperficiem per ſe induit horizontalem eamque admodum lævem, & quaſi politiſſimam. *Siccitas* vero præter communem cum aqua vim movendi ſe, majorem multo poſſidet vim propriam adhærendi ſui ſimilibus, niſi quid obſtet, & cum iisdem citra ſuperficiem horizontalem cohærendi firmiter. Generatim igitur quia vis cohærens eſt vis movendi. Major cohærentia majorem includit vim movendi: ideoque liquidorum vis movendi par eſt centripetæ; ſiccorum eo major (*P. II. Phyſ.* §. 539 & 541.). Quod ut melius intelligatur, ponamus lapidem bremenſem 13 fere pollices longum, & quovis latere $\frac{5}{12}$ pollices latum, qui ruptus fuit appenſis 150 libris, teſte *Muſchenbrukio Phyſ.* §. 685. Ad quam cohærentia aquæ fere nihil eſt; glaciei vix 20 aut 30 lib. pro diverſo ejus ſtatu, ideoque 5es vel 7es minor. Sic & gravitas lapidis circiter quater major eſt gravitate aquæ vel glaciei. *Siccorum vis cohærendi.*

Obſtant huic copulationi adhæſionique atomorum terreſtrium interjecta peregrina, illas a ſe invicem disjungentia vi ſua majori minorive. Vis major eſt ætheris ignisve, vel firmiſſime cohærentia disjungere valens; minor aëris & aquæ, quæ tamen dum interſunt inter elementa terrea, nec ejiciuntur, obſunt, quo minus conjungi invicem queant. Exemplo ſunt atomi in aëre natantes, farinæ, pollines, favillæ.

Nonnulli ſiccitatem & ætheri tribuunt & aëri, dum eam tam late accipiunt, ut tantum notet, quidquid per ſe corpora non humectat. Sed latiori hoc ſignificatu merito abſtinemus quia impotentia humectandi etiam de mente finita dici poteſt, & vis corporeæ ſiccitatis indolem non exhaurit, cuius tantum analogum quoddam dici poteſt, ſeu quaſi ſiccitas, verius proprio nomine impotentia per ſe humectandi. Monuit *Ariſtoteles*

les L. II. de Gen. & Corr. Siccum etiam vocari congelatum. Sed & glacies tantum quaſi ſicca eſt. Idem *L. II. de Partib. animal. c. 3.* diſtinguit ſiccum & humidum potentia & actu ſ. per ſe & per accidens. Uti terra per accidens eſt humida per ſe ſicca; congelatum per accidens ſiccum, per ſe vero humidum.

§. 4.

Quæ natura ſit penetralis, quæ non?

Penetralis dicitur *natura* materiæ ponderoſæ, quæ facile ſe inſinuat interſtitiis aliarum gravium materiarum, ac uti ea facile permeat, ita & facile permeatur ab illis, quorum gravitas tantillo differt, ideo perfacilis eſt partium ſeparatio. *Impenetralis* autem *natura* eſt vis ejusmodi penetrationi activæ & paſſivæ impar & adverſa, ideoque difficilis ſeparatu. *Materiam ponderoſam* voco, cujus tactilis eſt gravitas h. e. nudo tactu eſt perceptibilis, uti aqueæ & terreæ materiæ. Aër autem & æther ponderoſus non eſt, quia eorum intactilis gravitas eſt, ſeu tactu ſentiri nequit. Penetralis natura invaleſcens & efficere interſtitia poteſt, ubi nondum erant, vi conjuncta disjungente & ſolvente, uti aqua lapidem cavat ſæpe guttatim incidendo.

Quia tactus ſubtilia non percipit, elementorum natura penetralis percipi nequit, niſi dum in conjunctione tanta ſimul agunt, ut pro gradu majori aut minori tactus humani ſatis ſentiri poſſit. Ætheris enim quantacumque circumdemur & afficiamur copia, illius tamen gravitatem palpare nequimus, ſed utraque manet nobis impalpabilis. Calorem quidem ab æthere effectum palpamus, quandoque & colorem & ſonum; non vero ut gravitatem alterutrius, ſed ut alium plane motum.

§. 5.

Aqua eſt penetralis, terra non.

Aqua gaudet natura pervia, penetrali ac facile ſeparabili; terra impenetrali, ſive difficulter ſeparabili. Etenim aqua facile

pervia

pervia illis, quorum gravitas vel minimum a ſua differt, luculenta experientia teſte: uti aqua colorata parumper gravior dulci aqua vulgari per eam deſcendit, & parumper levior, uti tepida perfrigidam, adſcendit. Idem & de ſiccis corporibus ſupra oſtenſum eſt. (*P. II.* §. *485.*). Eſt ergo facillime ſeparabilis aqua. Eadem quoque interſtitia ſiccorum facile ſubit, ea humectando, aut & ſolvendo. Quapropter intelligitur eſſe penetralis naturæ, quæ in agendo germanis dicitur *eine durchdringende Kraft*, in paſſivo ſtatu & patiendo *eine durchdringliche Kraft*, & ab illa affectio ejus *durchdringig* & *durchdringlich*, in abſtracto facilitas penetrandi ſ. humectandi *die Durchdringigkeit* & *Durchdringlichkeit* (facilis ſeparabilitas). Contra ea terram non experimur per ſe ſubire interſtitia alius plane materiæ eique ſe inſinuare ac inhærere, etſi gravitate ſua aquam permeat, ob illius naturam permeabilem, aut & homogeneis ſe aggregat, extus adhæreſcendo; nec eam permeari, ubi eſt bene condenſata & perdura, ſed tantum ubi poroſior eſt, ut humectari ab aqua poſſit. Ideo dici meretur terra impenetralis (§. 4.). Ea propter & aqua dici poſſet materia facile penetralis; terra vero materia impenetralis ſ. difficulter penetralis ſeparabilisque, quia firmiori cohærentia magis reſiſtit penetraturis viribus, aut cohærentiam ſoluturis.

Obſervatum eſt, chartam & membranam ab aëre & æthere parum aut difficulter, facile autem penetrari ab aqua, oleo &c. ac tum fieri pellucidam, ſed ab aqua non diutius, quam donec manet madida, quia dum exſiccata eſt, pelluciditas evaneſcit. Ea vero, quæ ab oleo vel pinguedine orta eſt, quæ ſiccando haud perit, conſtans eſt, unde variis locis, ubi vitrum rarius eſt vel pretioſius, feneſtris utuntur chartaceis, lucernis quoque &c. Non tamen inde ſequitur, particulas aqueas eſſe ſubtiliores aëreis vel æthereis, ſed tantum aquæ & olei pelluciditatem in poris efficere, ut ipſa corpora perlucere videan-

videantur. Quisquis malit, dicat naturam penetralem facilem partium junctarum ſeparabilitatem, eique opponat difficilem; & rationem utriusque deprehendet in cohærentia aquæ admodum debili, terrenorum vero corporum firmiori (§. 3.).

§. 6.

Terra vel pura eſt, vel impura.

Terra dividitur in puram & impuram. *Pura* & ſincera vocatur, quæ ſejuncta eſt & liberata ab alienis admixtis, ideoque & ſegregata ab aliis elementis. Unde & tralate terra virgo ſ. virginea appellatur. *Impura* autem vel mixta audit, quæ conjuncta eſt cum aliis elementis; ſive illa ipſis adhæreat, ſive alia inhæreant illi. Patet enim ex antecedentibus, illi adjungi poſſe, & propter ſcopum junctis viribus obtinendum debere, modo ætherem, modo aërem, modo aquam, modo horum plura aut omnia ſimul mixta aut copioſior eſt indolisque communis; aut rarior indolisve peculiaris, quæ *magmentum* dicatur. Quæ vel æquali copia, vel inæquali, modo vario admodum connecti poſſunt, ut, quod copioſiſſimum & valentiſſimum ineſt, prævaleat. Si igneſcere & lucere terra debet, ut vis ætheris prævaleat, oportet; ſi tremere ſonareque, ut aër; ſi humida vel madida eſſe, ut aqua in mixtione prævaleat, neceſſe eſt. Quo major vero cohærentia eſſe debet, eo plus terræ in mixto requiritur.

Uti aquam puram & impuram ſpectavimus, item aërem & ætherem vel ſolum, vel heterogeneis junctum aut plenum: ita & hic terram in illo duplici ſtatu naturali conſiderare juvabit. Neque enim eadem de utroque ſtatu valent, ſed de alio alia experimur, quæ confundenda non ſunt.

§. 7.

Quid hic ſit Geologia & Geometria?

Terram puram generalemque mixtæ indolem excutit & pertractat *Geologia*. Quæ ideo eſt ſcientia terræ puræ & mixtæ

mixtæ generatim ſpectatæ. Ubi indiget mathematica cognitione, ibi in ſubſidium vocanda eſt *Geometria*, non illa ſtrictior mathematicis tantum uſitata & hoc titulo inſignita, ſed latius dicta prout omne genus adhibendarum dimenſionum & ſtaticarum, mechanicarum, cohærentiæ, frictionis &c. involvit (§. 4.).

Græci terram γαιαν & brevius γην appellant a γω, quod eſt pario, quia terram omnia parere putant, unde Lucretio omniparens appellatur, & quoque mater omnium vocatur. Alio nomine & ἐραν vocant, unde hera & hertha, *Erde*, germanis audit, ubi & ab hebræo ארץ Germanorum *Ertz* dictum videtur.

§. 8.

Præterquam & ſpecialis requiretur Geologia, quæ peculiares terras mixtas, foſſilium naturæ regnum conficientes explicet, quam Oryctologiam commode appellatam eſſe conſtat. Quare *Oryctologia* eſt ſcientia foſſilium, vel ſcientia regni naturæ ſubterranei ſive regni mineralis vulgo dicti. Sunt enim ορυκτα effoſſa e gremio viſceribusque terræ, ab ορυσσω fodio dicta. Qui terræ genus dicant foſſile, latius innuunt ea, quidquid fodi poteſt. *Quid ſit Oryctologia?*

Moris olim eſt, naturæ corporum mixtorum maxime terreſtrium triplex aſſignare regnum ſeu cornu copiæ; quorum primum atque inferius, potiſſimum ſubterranea, h. e. αζωα inanimata ſub terra maxima ex parte naſcentia comprehendit, quæ mineralia h. e. in mineris terreis nata dudum, latiniori vocabulo autem foſſilia, vitæ expertia ſcilicet, nuncupantur. Secundum genus viventia continet, quæ ſuperiora & præſtantiora vita deſtitutis eſſe nemo non concedit. Viventium regna locum ſuum habere nequeunt in hoc tomo. Oryctologiam diſtinguit §. 81. *Diſſ. prælim. Logicæ Wolffianæ* præmiſſa ab *Oryctographia*, quæ ut hiſtoriæ naturalis pars tantum ſiſtit de-

ſcriptionem foſſilium, uti mixtorum peculiarium, ſalium ſulfurum, lapidum, gemmarum & metallorum.

§. 9.

Modus primus obtinendi puram terram e pluvia.

Terram puram in aqua pluvia reperiri, *Burhavius* autor eſt in *Elementis Chemiæ 525 & p. 528. Edit. Lipſ.* Quandò, inquit, lapſa cœlo pluvia ſincera in vitris puriſſimis deſtillatur, in fundo relinquitur macula alba tenuis & perpauca, ratione aquæ admodum copioſæ. Quæ ſiccata prorſus, ignique exuſta cineres dat, qui exquiſite ab omni ſale adhærente liberati, terram præbent tenuem admodum puramque. Natant enim hujusmodi atomi terreſtres in aëre copioſi, & in obſcuro loco operto intromiſſi radii ſolaris conſpicui evadunt, aut & in nigerrimum holoſerum ibi expanſum incidunt, exhibentes in illo materiam pulverulentam ſubtiliſſimam & quaſi cineream. Ea ſe miſcet & adhæret vaporibus, & cum iisdem rurſus deſcendit. Relicta in fundo exſiccatum igne comburitur ejiciturque quidquid ſulfuris & inflammabilis habuit; aqua crebro affuſa ſeparatur quidquid ſalis ineſt, & ſic non reſtat, niſi ſincera terra. Similia occurrent in alius aquæ deſtillatione p. 532. ſeq.

§. 10.

Modus 2. eam e favilla obtinendi.

Si lignum aliæve plantæ more uſitato rediguntur in *albam favillam* tenuiſſimam, & facillime difflandam, non *opus eſt*, *niſi ut favilla ſæpius affuſa aqua pura ſalibus exuatur*, & reſtabit tandem ſola terra. Ignis enim materiam oleoſam, quæ infuit, ſaliaque volatilia iam ab ea favilla ſeparavit, ut non niſi ſalis fixi quidpiam in ea reſtare poſſit. Hoc deſtillata aqua pluvia ſæpius affuſa imbibitur, ut tandem nil ſuperſit, niſi pura terra. Repetitur effuſio aquæ tantum toties, quoties in effuſa ſalis ſoluti veſtigia apparent, inſtillata argenti ſolutione (§. 581.

P. II.

P. II. Phyſ.). Simili fere ratione etiam e cineribus admodum exuſtis & fuligine eam obtineri poſſe, ibidem docetur. p. 529. *ſeqq.* Omitto plures modos brevitatis ergo.

§. 11.

Attributa terræ puræ communia.

Terra pura (virgo), uti idem autor teſtatur p. 530. eſt penitus *inſipida*, *inodora*, quia nihil habet ſalis, nil volatilis, *admodum alba*, quia ſua impenetrabilitate omnes radios lucis reflectit (§. 539. *P. I. Phyſic.*). Quia hæ affectiones aquæ etiam communes ſunt, uti quilibet favillam examinaturus experietur. Eadem quoque in ſtatu disjunctionis ſeu pollinis deprehenditur admodum *mollis* (§. 128. *P. I. Phyſic.*), & *halitu* ventoque leni & fere minimo *difflabilis* in favilla jam antequam eliquatur, ob levitatem in eo ſtatu ſoluto inſignem, etſi tum quoque aëre & aqua majorem. Jacet enim quieta in aëre quieto, aquæ immiſſa fundum petit, & in eo manet, ut ſupernatans aqua effundi poſſit, ipſa, inſtar limi tenuis, in fundo relicta; & ob aërem ætheremque interſtitiis eam diſtinentes. Obſervavi enim, vel ex ligno duriſſimo non fieri favillam, ſed cineres, niſi lignum extus in prunam candentem redactum, eximitur e foco, & ſeparatim in libero aëre ponitur, ut ibi & igne, quem intus fovet, & aëre extus accedente ac refrigerante, ita in favillam ſeparetur albiſſimam, quousque ignitum fuit. Addunt nonnulli *ſimplicitatem*, quæ vero proprie cunctis ineſt elementis.

§. 12.

Proprietas prima gravitas cæteris major.

Proprietates terræ puræ fluunt ex ejus differentia eſſentiali ſeu natura propria, quæ erat major vis movendi & cohærendi, quam aquæ (§. 3.), vel ſiccitas ejus. Quia enim vis movendi eſt major ſeu fortior, quam in ullo alio elemento, etiam vis nitendi erga ſe invicem major eſt fortiorque, unde

 pendet

pendet firmior cohærentia, niſi quid obſtat. Ob majorem vim movendi major quoque eſt vis centripeta, tum primaria tendens verſus centrum mundi tum ſecundaria tendens verſus ſui ſideris centrum. Sed hæc ipſamet eſt gravitas (§. 157. *P. I. Phyſic.*), quatenus refertur præter centrum mundi commune ad centrum ſideris proprium. Ea propter pateſcit, *terræ puræ gravitatem eſſe majorem*, *ullius alterius elementi gravitate* (§. 11.). Quare & *firmitas* e majori cohærentia pendens, terræ major eſt alia ulla §. 3.

Pateſcit jam e tabula propriæ corporum gravitatis, ad æquam relatæ (§. 565. *ſeq. P. II. Phyſic.*), omnia terrena eſſe aqua graviora, etſi in compoſitione ob poros aëre & æthere refertos illa videantur eſſe leviora. Quare a nonnullis haud abs re terra appellatur *elementum graviſſimum.* Si poroſa admodum corpora excipiuntur, corpora quoque terreſtria gravitate cæteris præſtant.

§. 13.

Includens rationem majoris denſitatis.

In majori terræ gravitate continetur quoque ratio majoris ejus in compoſitis denſitatis. Denſitas enim æquatur maſſæ per volumen diviſæ (§. 115. *P. I. Phyſic.*), & ponderi proportione reſpondet (§. 119. *ibid.*). Gravitas autem terræ pendet ab ejus vi movendi, eaque centripeta non ſolum primaria, verum & ſecundaria (§. 12.). Continetur ergo in validiori gravitate quoque ratio præcipuæ & majoris terræ denſitatis, cum poſſibilis, tum actualis in compoſitis ex ea corporibus terrenis.

Eſt hæc ratio, cur nonnullis terra dicta ſit elementum denſiſſimum potentia aut actu. Poteſt nempe denſiora conſtituere corpora, quam ullum aliud elementum.

§. 14.

Terram conſtare ex bullula aëria, omni æthere orbata, ſtatuit Rüdigerus, precario autem. Sic enim verba ejus habent *Phyſic. divin. L. I. c. 3. §. 45.* Quamdiu contrarii motus ætheris atque aëris dubia eſt victoria, ut leviori motus incremento æther eum poſſit expandere, hoc ipſo motu bullula (aëria) aliquid inſtar fluiditatis habet; quodſi vero particulam ætheris utero ſuo quomodocunque excutiat, ut ipſa bullulæ teſtudo haud impedite ad centrum proprium accedat, fit inde terra. Et §. 51. ſi bullulæ omni æthere expandente privantur, eo ipſo in ſubſtantiam quandum obſcuram inertem & nulla magnopere qualitate conſpicuam abeunt, quæ terra appellatur. Sed precario ſumit materiam primam eſſe ſubſtantiam extenſam a Deo creatam, & ex ea fieri duo elementa particulam radiantem (ætherem) motu a centro ad peripheriam gaudentem, & bullulam (aërem) motu a peripheria donatam, (hoc aliis verbis diceretur vis movendi expanſiva & contractiva). Precario fingit, ex his omnia corpora conſtare, & quia æther tantum bullulam expandit, aër revera foret terra, non vero aër, qui demum fieret ætheris expanſione interiori. Cui opinioni & aliorum error adverſatur, aërem ex aqua fieri, & v. v. ex aëre aquam, contendentium; item ex aqua terram, & v. v. (§. 467. *P. II. Phyſ.*). Similiter precario Newtono æther eſſe videtur, quia igneſcit. *Num terra ſit aër ſolus?*

Temerariæ mutationi eſſentiæ & naturæ hæc figmenta ſuperſtruuntur, qua abſurditatis convicta alias, & hæc collabaſcunt. Equidem ſtatum fixum aëri & aquæ conceſſi propter alias vero rationes, mutationem eſſentiæ & virium nequaquam inferentes, ſed tantum aliquamdiu vires impedientes in certo actu ſuo. Ab adverſariis autem mutatio unius elementi in alterum diſerte docetur quidem, demonſtrari vero nequit.

 §. 15.

§. 15.

Terra cæteris elementis opacior eſt.

Quando terra *craſſius* vocatur elementum (non lucens, nec perlucens, ſed) relucens a Carteſio ejusque ſectatoribus, videmus, illum ætherem dixiſſe elementum lucens; aërem & aquam ob communem affectionem elementum pellucidum, ideoque terram, tertium elementum, clarius dixiſſet opacum & lucem reflectens; uti *P. IV. Princip. Philoſ. n. 4.* mediam telluris regionem occupare ait corpus valde opacum & denſum. Si craſſum hic non notat niſi denſum, terræ ineſſe rationem præcipuæ denſitatis liquet (§. 13.), quo ſenſu non tenuiori & graciliori, ſed rariori opponitur. Quia quæ opaca ſunt, lucem non transmittunt (§. 459. *P. I. Phyſic.*); & pura terra alba apparet, ideoque fere nihil lucis transmittit (§. 11.), nec experientia luculenta luci pervia deprehenditur: terram puram recte per ſe opacam dici, manifeſtum eſt. Nec minus inde patet, eam quia luci eſt impervia, lucem reflectere debere, ſeu omnem, ſeu ex parte, ſegregatam, coloratamque. Quoniam vero pellucida lucem tantum ex magna parte transmittunt, ex parte vero eam reflectunt, (§. 463. *P. I. Phyſic.*); mirum videri nequit, terram quoque in tenui lamella, & quatenus poros habet æthere plenos, nonnihil pelluciditatis habere; & vapores aqueos in nubibus ſpiſſis, marinamque & fluvialem aquam opacitatis tantum haberi, ut luce reflexa in tellure, luna, cæt. viſibilis fiat. Proinde terra pura tantum dici poterit *elementum cæteris opacius.* Quo igitur eſt denſior, & quo vel poroſa eſt mole major, eo opacior & ipſa inter ſe erit.

Solent corpora, quæ denſa & ſpiſſa ſunt, quoque craſſa vocari, uti *Cicero L. II. de Nat. Deor. c. 6.* ſcribit, terram circumfundere craſſiſſimum aërem, & hebetiora hominum ingenia in terra, h. e. in craſſiſſima mundi regione collocata eſſe. Ob ambiguitatem vero vocabuli, qua gracili & tenui plerumque oppo-

opponitur, molemque majorem notat, ubi in elementis explicandi verſamur, rectius eo abſtinemus, & rationem uti denſitatis ita & opacitatis terreis elementis præcipuam ob vim inſitam vindicamus.

§. 16.

Terra eſt igneſcibilis.

Fingit *Carteſius loc. cit. N. 1 & 3.* tellurem gigni potuiſſe e materia primi elementi, ejusque regionem & intimum globum non continere niſi eandem materiam, e qua coaluerint cæteræ regiones denſiores. *Newtonus* quoque in ſubjecta *opticæ Quæſt. 30.* ſcripſit: anne corpora craſſa & lumen in ſe mutuo poſſint converti? Calefacta ſeu ignita lumen emittunt; & aqua caloris lucisque patiens, Boyleo teſte, ſæpius diſtillando fertur mutari in terram. Aquam dicit ſal admodum fluidum, ſaporis expers, & calore in vapores, genus aëris, convertendum, uti frigore in glaciem, genus lapidis duri fragilisque. Eſtne igitur terra non niſi æther conſiſtens & ſegnior vel debilior? Mihi ex eo, quoniam terra igniri ſeu igni potens ac candefieri, urere, & lucere tum poteſt, id minime confici poſſe videtur: quia is ſtatus terræ eſt violentus, nec niſi ope ignis, aut ætheris in focum cauſticum collecti obtinetur, illis vero remotis, nil tale in terra occurrit. Aperte igitur vi aliena & cauſa externa is ſtatus ,in terra tantum locum habet. Terræ igitur non ineſt, niſi habilitas & captus hujusmodi ſtatus extraordinarii: ideoque *igneſcibilis ſive ignifera vocari poteſt terra.*

De aquæ in terram mutatione ſubleſta diximus ad §. 467. *P. II. Phyſ.* Simili modo & hic dicere poſſumus, multum aquæ vulgaris ineſſe ſpiritui vini, cæterisque ardentibus ſeu ſpiritibus ſeu oleis, vaporibusve; at nulla ratio adeſt & ibi ſtatuendi, tum aquam eſſe in ætherem mutatam, cum flamma tantum extrinſecus ardeat, intrinſecus vero ſit fumus ſeu aqueus humor, & æther, qui copioſior tum ineſt per fermentationem, putre-

putrefactionem, ſublimationemve ope ignis, abunde ſufficiat ad iſtum calorem, ardoremque excitandum continuandumque. Sic in meteoris emphaticis ignitisque non opus eſt, ut omnia mutata ſint in ætherem, quæ lucem, colores, ignemque ſiſtunt, ſed ſufficit tantum ejus ibi adeſſe, uti adeſſe non poteſt non (§. 462. *P. I. Phyſic.*), quantum valet iſta phænomena præſtare, ſive tantum luceant, ſive & ardeant incendantque. E ſimili fonte lutulento etiam fluxiſſe intelligitur converſio ætheris in aërem & v. v. vel aëris in aquam & reciproce: quia niſi falſa ſunt, quæ dari ponuntur, tantum jam in mixto adeſt, quantum ad illa phænomena, e quibus colligitur transformatio, præſtanda & intelligenda requiritur. E ſimilibus confuſionibus orta videtur antiquorum tranſitio elementorum in alia atque alia: quia illa mere paſſiva fingebant, quibus addi vel accedere poſſet forma ſeu vis quæcunque. Trudit enim error errorem, & excludit quem in ſinu continuit, dum quis eorum nexum meditatur.

§. 17.

In terra continetur ratio conſtantis duritiei.

Quo major eſt denſitas corporum, eo arctior plerumque eſſe ſolet partium cohærentia (§. 114. *ſeq. P. I. Phyſic.*). Cui denſitati ſi inſit vis major cohærendi, quam gravitatis, cohærentia eſt firma, niſi quid obſit (§. 217. *ibid.*). Quo major denſorum eſt firmitas, eo minus preſſioni manus aut calori atmoſphærico partes locum ſuum cedent, h. e. eo erunt duriora (§. 128. *ibid.*). Ea propter terra quoque pura erit materia, immo *elementum rationem perennis duritiei in ſe habens præſtansque*, niſi quid obſtet vi majori.

Habet quidem & aqua congelata duritiem glacialem, ſed calore atmoſphærico gelu ſuperante reſolvendam in liquiditatem; ideoque non perennem conſtantemque. In lapidibus autem, metallis, &c. durities datur, niſi quod menſtruum, quo ſolvuntur,

vuntur, obſtet. Quo caſu liquatum metallum, diſſolutus in calcem lapis &c. vi aliena percipiuntur duritie ſua tamdiu tantum privari, quamdiu illa cauſa externa adeſt ſuaque vi duritiem impedire aut tollere valet. Hydrargyrum ſatis quidem denſum & grave eſt, ſed non cohærent ejus partes majore vi, quam gravitatis ſuæ, donec æthere ejecto vel in amalgama abit, vel in pollinem. Dicitur quidem *terra virgo* quoque mollis, ſed in ſtatu ſoluto (§. 11.), ubi vis ejus impeditur per interjecta heterogenea.

§. 18.

Quia inſolubile dicitur, quod in heterogenea reſolvi nequit (§. 143. *P. I. Phyſic.*): *terra pura dicenda erit inſolubilis:* quia nec æthere, nec aëre, nec alcohole, nec aqua, vel oleo ullove alio menſtruo ſeparari in heterogenea a quoquam potuit, aut a quacunque vi movendi diſſoluta unquam deprehenſa eſt, *Burhavio* autore *p. 527. l. cit.* Qui hanc aquæ qualitatem appellat *ſimplicitatem*, *qua* nullam ſtatuit eſſe majorem. Eam vero ſimplicitatem omnibus elementis, utpote ſimplicibus, communem eſſe oportet, cum alias non forent ſimplicia. Sequitur tamen inde metamorphoſis impoſſibilitas, etiamſi ſat magnam ejus copiam habeas. Id quod itidem valet de aliis elementis puris. Si vero inſolubilis dicitur ob difficilem ſeparabilitatem cum firmiter cohæret, hoc patet e §. 3. nec proprie dicitur.

Terra eſt inſolubilis.

Cave inſolubilitatem confundas cum indiviſibilitate ſeu partium inſeparabilitate, quando vel plures ejus partes arctiſſime conjunctæ ſunt. Hæc enim in omni corpore non ſolum eſſe poteſt, ſed & eidem conſtanter ineſt (§. 142. *P. I. Phyſic.*), nec ab ullo compoſito ſejungi poteſt ejus diviſibilitas (§. 636. *Ontol.*).

§. 19.

Quando terra ſit friabilis, fragilisve?

Quia omne compoſitum eſt diviſibile (§. 637. *ſeq. Ontol.*), ideoque interire poteſt citra annihilationem (§. 542. *ibid.*), terra quoque pura, etiamſi majori vi cohærendi gaudet, quam alia (§. 3.), ſi tamen peregrina inter proximas multas partes interſunt, prohibentque, quo minus firmiter cohæreant, facili preſſu partes tum a ſe invicem ſeparari poſſunt. Quia corpora, quæ compreſſione manuum aut digitorum in minutas partes conteruntur, friabilia dicuntur (§. 125. *P. I. Phyſic.*): patet ratio, cur corpora, vel e pura terra compoſita, interlabente materia peregrina debiliter tantum cohæreant, ideoque friabilia ſint. *Eſt igitur in terra pura, valde debilitatæ cohærentiæ cauſa, ratio indolis ejus friabilis.* Quare a nonnullis dicitur corpus friabile, tanquam digitis minutim terendum. Quod & in impura ſimiliter in nexu ſuo impedita uſu venit. Enimvero ſi tam firma eſt partium cohærentia, ut non niſi ingenti vi flectendi aut tundendi disrumpantur, fragilis eſt illa terra aut terrea materia (*cit.* §. *125.*). Infra diſpiciemus, quousque debilitata eſſe debeat vis cohærendi, ut friabilis dici mereatur. Creta v. c. eſt friabilis, quia, dum ea ſcribimus, levi ejus affrictu digitorum partes ejus detritæ ſuperficiei alterius corporis adhæreſcunt. *Hambergerus Phyſic.* §. 371. per ſe omnem terram opinatur eſſe friabilem.

§. 20.

Quid ſit fixum in igne?

Materia *in igne fixa* vocatur, quæ ſola vel in medio ſummoque ignis æquabilis gradu nullatenus mutatur. Mutari materia in igne dicitur, dum vel ſublimatur, aut loco ſuo ita movetur, ut ſurſum propellatur, uti aqua deſtillando ſublimatur, in vapores volatiles reſoluta, vel funditur, hoc eſt, ex illiquida & immobili redditur mobiliſſima & liquida, uti cera vel metallum; vel conſumitur, ut ſenſim evaneſcat intereatque;

reatque; vel variatur aut alteratur ita, vt aliam nanciſcatur eſſentiam & naturam §. 300. *Ontol.* ſive deteriorem, degenerando aut corrumpendo, ſeu meliorem, nobilitando & exaltando; uti quando metalla vel déſtruuntur in vitrum &c. vel in aliud nobilius transmutantur, uti dum ex cupro vel argento aurum facere ſe poſſe putant, qui adepti videri volunt alchemiſtæ. Fixum igitur hic idem eſt ac omnino immutabile & immobile immotumque.

§. 21.

Terra pura eſt fixa in igne ſive asbeſtina. Eſt enim inſolubilis æthere (§. 18.) & igne (§. 585. *P. I. Phyſic.*), ideoque alterari ſeu aliam nanciſci eſſentiam & transformari nequit. Præterea nec e ſtatu firmo & illiquido in fluidum & liquidum redigi, teſte experientia, poteſt, itaque fundi nequit. Quare & qua eſſentiam, & qua ſtatum ſuum eſt immutabilis. Neque patitur ſe ope ignis quantivis ſublimari ſeu loco moveri & volatilis reddi, experientiæ documentis chemicis. Vid. *Burhavii Chemia p. 527. ſqq.* manet igitur ſuo loco immobilis. Dum igitur & immobilis manet in ſummo igne & immutabilis, utique asbeſta fixa & in igne eſt cenſenda (§. 20.), & amiantus. *Terra pura eſt fixa Feuerfeſt.*

Simili ſenſu *Cicero* ait in oratione *pro Rabirio c. 9.* Maneat illud & fixum ſit, quod neque moveri neque mutari poteſt. Additur vero perſpicuitatis cauſa in igne, quia vi ſumma ignis chemici æquabilis aut & ſpeculi cauſtici ſublimari pura terra nequit. Impuram volatilem reddi & per alia adduci, ut ſublimetur, fatemur, & ſuo loco oſtendemus. Sola igitur terra pura reperitur in igne fixa.

§. 22.

E natura terræ puræ, in igne fixa, peculiaris & propria ipſe redundat habilitas atque utilitas, in præſtandis corporibus asbeſtis, *Aptitudo ad præbenda asbeſta.*

asbeſtis, ut teſtis furnisque chemicis, aliisque ſummo igne haud deſtruendis, uti in catinis fundendorum metallorum &c. Etenim terra pura eſt in igne incorruptibilis (§. 21.). Ex ea igitur fieri & coagmentari poſſunt corpora in igne asbeſta h. e. incorruptibilia & immutabilia, quibus homines in variis officinis & artibus indigent, vel ubicunque uſui eſſe poſſunt. Jam luculenta experientia conſtat, non dari aliam materiam in violentiſſimo igne durabilem fixamque, præter puram terram. Ea propter hæc propria hujus terræ dos, vis, indoles, & peculium quaſi hoc eſt habendum, quod ſola idonea ſit & inſerviat asbeſtis corporibus catinis, vaſis, inſtrumentisque obtinendis.

Audiendus hic eſt Chemiæ Profeſſor Cel. *Burhavius*, *qui ſuorum elementorum Chemiæ p. 529.* ſcribit: manet pura terra, ſi ſola & ſeparata eſt ab omni re alia, immota & fixa in vaſculo fuſorio ad violentiſſimos ignes (undique æquabiles), manens in mediis flammis conſtantiſſima. Hæc p. 530. reperitur penitiſſime inodora, inſipida, alba colore, mollis admodum, alliſu vix ſonora, vix ullo modo diſſolvenda. Aqua inſtar farinæ in paſtæ ſpeciem ſubigi poteſt, ductilem adeo, ut inde formari queat vas, quod extremam ignis torturam illæſum ſuſtinet, omniaque metalla fuſa retinet. Hæc eſt illa terra, e qua docimaſtæ metallorum teſtas formant exploratrices, in quibus metalla examinant. Hi catini ſunt, in quibus plumbo fuſo miſtæ glebæ foſſiles, evaneſcentibus omnibus aliis aurum & argentum fuſa in globulum relinquunt. De hac ipſa terra etiam conficiuntur fornicatæ teſtudines, quibus ſupponuntur dicti catini, ne ſordes incidant & per quas ignis purus quidem ac violentus tranſeat.

POLITECHNIKA GDAŃSKA BIBLIOTEKA CENTRALNA

§. 23.

§. 23.

Catini asbeſti impervii ſunt ☉ & ☽, non ♄ &c.

Mirabilis & in eo eſt catinorum asbeſtorum cohærentia, quod plumbum liquefactum in illis per diſtentos igne porulos effluit, una cum cæteris ſimul fuſis metallis foſſilibusque, Auro argentoque exceptis, quæ intus, collecta in globoſam figuram, reſtant, neſcia transmitti. Docuit hoc experientia, quod alio modo huc usque cognoſci non potuit. Præbent igitur iſti catini docimaſtis & metallariis egregium ſubſidium, ſegregandi e glebis foſſilibus cujuscunque generis auri & argenti. Quod ex ea ratione mihi fieri videtur, quia hæc metalla denſius in ſtatu liquato cohærent inter ſe, quam ut gravitate ſua ſeparari & ſubire poros asbeſtorum poſſint. Ob affinitatem quaſi auri albi ſeu argentei cum fulvo, de quaſi auro argentei coloris (platina vulgo) idem videtur, ac de vero auro.

Nitimur hic chemicorum & docimaſtarum experimentis concordantibus. Quorum arteſignani loco *Burhavius l. cit. p. 531.* his utens verbis: hæc terra eſt, ex qua fit myſtica illa vulcani, non Jacchi, vannus, per cujus foraminula minima cum plumbo vitreſcentia corpora cruda, imperfectaque metalla cribrantur, transfluuntur, dum ſolum aurum & argentum nulla parte transmittuntur per hoſce meatus, ſed nexu indiſſolubili ſe colligunt & aſſociant in maſſulam globoſam, quæ tota quaſi conſiſtit in centro hujus vaſis, quamvis tota cava ſuperficies & corpus hujus catilli poroſa ſint ubique & æquabiliter. Eſt igitur hæc terra in tale vas formata verum cribrum metallorum cum plumbo fuſorum. Addatur *Crameri Docimaſiæ theoret. cap. 3. art. I & II.* Ubi docetur, internam tantum ſuperficiem cupellæ cineritio apyro imbui.

§. 24.

Terra ſola vitreſcere neſcit.

Quoniam *terra ſincera* in igne eſt fixa & immutabilis (§. 21.), *nequit ſola in vitrum converti.* Quod ſi fieri deberet,

ejus ſtatus translucidus fieri deberet ex opaco. Sed in igne fixa haud transformantur (§. 20.). Igitur & terram ſolam igne urgente in vitrum abire non poſſe liquet, & teſtimonio experientiæ comprobatur.

Teſtem fide dignum dabo *Burhavium cit. p. 530. ſeq.* ſcribentem: terra virgo ſi ſola fuerit vix convertenda in vitrum. - - Hæc terra diutiſſime cum plumbo fuſo detenta in igne violento nunquam ab illo funditur, nunquam cum illa vitreſcit. Item *p. 517. ſeq.* Hæc terra tritu in pollinem redigi poteſt ſemper ſubtiliorem; attamen in ſummo igne tam immutabilis perſiſtit, ut ne quidem in eo fluat, ſola ſi fuerit.

§. 25.

In terra continetur ratio interna ſuperficiei inæqualis montoſæ, valloſæ asperæque.

Quatenus terra ſuapte natura movendi majori vi gravitatis partium inter ſe nequaquam ſuam ſuperficiem componere poteſt ad ſitum perfecte horizontalem lævitatemque (§. 3.): eatenus *neceſſe eſt, ut ejus ſuperficies alias habeat partes aliis eminentiores, depreſſioresque, ideoque ut ſuperficies ſit inæquabilis.* Prout in tellure, quatenus ejus ſuperficies e terra conſtat, non ſolum loca inſenſili acclivitate & declivitate prædita extant, ut ex illa verſus hanc aqua in alveis decurrat, verum etiam paſſim valde ſenſibiles occurrunt clivi, colles, montesque longitudine, latitudine & altitudine non modo in tota mole ſua, ſed in partibus quoque ſuis differentes; & pariter quoque valles minores majoresque, immo & alvei fluviorum, & maris fundi magna profunditate ſæpe immenſa variantes cavernæ ſubterraneæ, hiatus & abyſſi fovearum etiam naturalium præter effoſſos puteos, foveas foſſasque dantur. Ubi vero exigua tantum eſt, ipſo tamen tactu viſuque perceptibilis, eſt inæqualitas ſuperficiei, ibi ſentitur defectus lævitatis ideoque ſcabrities non quidem cuspidibus horrida, ſed obtuſis aut mollibus prominentiis gaudens, aut aſperitas tactum

magis

magis minusve offendens rigidis angulis eminentium acutioribus etſi perexiguis (§. 129. *P. I. Phyſic.*). Jam liquet propter majorem cohærendi, quam gravitatis vim in terra, hujusmodi inæquabiles ſuperficies in illa dari poſſe, & frequentiſſimas eſſe, niſi quid extrinſecus aut peregrinum intus obſit, lævitatem quandam & rariorem in ejus ſuperficie pariens. Internæ igitur naturæ terræ propria eſt ratio induendi ſuperficiem inæquabilem, ſcabram aſperamque etiam in minutiſſimis corpuſculis terrenis. Exemplis adducendis opus non eſt, cum ubique obvia ſint innumera.

§. 26.

Terra continet rationem frictionis.

Quia frictio eſt reſiſtentia ſuperficiei aſperæ, per quam inceditur (§. 646. *Mechan.*), vel reſiſtentia ſuperficierum in motu ſe invicem contingentium; eaque duplex, altera in motu radente, altera in volvente (§. 694. *ſeq. ibid.*): *ratio præcipua frictionis reſidet in terra.* Ætheris enim, aëris & aquæ corpuſcula liquida quamlibet exigua ſphærica fere ſunt, & ſuperficie velut politiſſima gaudent (§. 210. *P. I. Phyſic.*): quapropter alterum ab altero fere tantum unico puncto tangitur afficiturque (§. 45. *Geometr.*). In his igitur affrictus vix ſenſibilis fieri poteſt. Sed terra aliam legem cohærentiæ habet (§. 3.), per quam naturaliter in ejus ſuperficie non poſſunt non ſcabræ aſperitates (§. 648. *Mechan.*) naſci & dari (§. 25.), nec horizontalem nec lævem ſuperficiem formantes patientesve, niſi illa vi externa illi utcunque concilietur.

§. 27.

Unde frictionis diverſitas naſcatur.

Frictio gradus diverſos nanciſcitur partim e minori aut majori ſuperficierum magnitudine & aſperitate, partim e diverſi gradus compreſſione ad ſe invicem; & cæteris paribus in motu radente major eſt, quam in volvente. Etenim quo majores ſunt

ſunt ſuperficies, eo pluribus partibus ſe invicem contingunt, ideoque quo minus ſunt lævigatæ aut lubricatæ, eo plus reſiſtunt motui præſtando ſua ſcabritie ac ſunt & ſuperficies eo majores, quo ſunt ſuper alias editiores, inde eo difficilius plauſtra adducuntur in montes, quo illi ſunt accliviores. Sic & ſi in corpora arte erecta, v. c. ſcalas vel gradibus deſtitutas, aut ex marmore lævigato compoſitas eo difficilior eſt adſcenſus & attractus aliorum etiam itidem lævigatorum aut lubricorum, quo majores ad ſe invicem affricantur ſuperficies, & quo ſcalæ ſunt accliviores (*ſteiler*).

Si inſuper accedit ſuperficierum aſperitas, quo illa eſt major, quo illa acutioribus, altioribus, pluribus, rigidioribusque angulis horret, eo major neceſſe eſt fiat affrictus, augeaturque difficultas motus earum ad aut ſupra ſe invicem.

Denique eo fortior eſſe debet affrictus, quo major eſt compreſſio, ſive inſitæ gravitati, ſive externæ vi comprimenti ſeu adverſus ſe invicem nitenti debeatur. Conſtat igitur ex his tribus fontibus diverſam frictionis magnitudinem h. e. graduum differentiam enaſci.

In motu radente cæteris paribus plures ſuperficierum partes ſe invicem contingunt, ſeque mutuo inertia ſua in motu impediunt & remorantur (§. 649. *Mechan.*), ideoque eo plus virium impendendum eſt in motum exhibendum continuandumque, quo majores ſunt ſuperficies frictioni obnoxiæ. Ex adverſo in motu volvente (§. 650. *Mechan.*) vel perpaucæ, vel ſaltem pauciores partes frictionem ſuſtinent (§. 26.). Itaque in motu radente cæteris paribus major, in volvente minor eſſe frictio debet in *mixto motu* ex utroque compoſita (§. 667. *Mechan.*). Hinc currus rotæ in valde declivi deſcenſu prohibentur, volvi, ne nimis præceps fiat decurſus.

In

In motu radente eo magis reſiſtitur motui, quo plures partes eminentes unius ſuperficiei incidunt in alterius partes depreſſiores. Partes enim ita implicatæ intricatæque non poſſunt niſi difficilius, ideoque non niſi majori vi extricari & expediri, quo ipſo & lentius procedet motus, & tardius abſolvetur. In volvente autem motu progreſſio fieri nequit niſi per diametrum, quando dimidia peripheria circuli jam revoluta eſt, h. e. quando 157 partes tales jam ſunt affrictæ, qualium 100 in diametro habentur. Conf. *Miſcellan. Berolin. Acad. Scient. T. I. p. 312. ſeq.*

§. 28.

Quid præſtet frictio diuturna?

Affrictu ſuperficierum mutuo aſperitates earum ſcabritiæque eo lentius diminuuntur tolluntur ve partim, quo firmius partes corporis inter ſe cohærent, & quo ſunt duriores partim quo eminentiæ & cavitates ſunt majores. Etenim dum expedire ſe partes prominentes e cavitatibus, aut ſupergredi alias prominentes partes alterius ſuperficiei ſibi obſtantes nequeunt, quæ debiliores ſunt cæteris, franguntur & radente motu auferuntur; quæ diffringi penitus nequeunt, eæ tamen ex parte abraduntur, obtuſiora fiunt, & ſic ſenſim aſperitas in ſcabrem mutatur. Quo minor ſucceſſu temporis fit ſcabres, eo propius ad planitiem & polituram accedunt. Sed ob fortiorem reſiſtentiam eo diuturniorem, quo majores ſunt cavitates & eminentiæ, hoc non poteſt non eo longiori demum tempore & diuturniori affrictu obtineri, quo duriora & firmiora ſunt corpora, quoque major fuit inæqualitas eorum ſuperficiei, ſive aſperitas, ſive ſcabrities dici meruerit. Longius continuato affrictu ſubinde plures partes abraduntur, corpora ſubinde magis minuuntur & attenuantur, & lævigantur, quando axes cylindrici in foramine motu volvente ita atteruntur, axis diameter identidem minor, foraminis autem evadit major, & ſi alterum mi-

nus durum eſt altero, vel & plus premitur, ejus magnitudo magis mutatur.

Obſervatum quoque eſt, ejusdem generis & temperiei corpora majorem affrictu mutationem ſubire, quam ſi heterogenea in affrictu adhibentur v. c. chalybeus axis in foramine aurichalceo, aut in verſorio magnetio cuſpis politi chalybis in pileolo conico cupreo vel aurichalceo. Exiſtimo, quod magis premitur in affrictu, id debere eſſe durius premente, ſi ejus magnitudo non tantum debet mutari, quantum alterius mutatur, & proportionalem eſſe debere majorem duritiem majori preſſioni in motu volvente. E contrario ſi in radente motu polientium vel acuentium aciem ad cotem alterutri plus abradi debet, id mollius altero duriori & magis prementi eſſe debere. Quo minus autem ad radendum & magis lævigandum, eo ſubtilior affrictio poſtulatur (§. 656. *Mechan.*).

§. 29.

Rationes frictionem minuendi.

Quo pauciores partes corporum inprimis lævium ad ſe invicem affricantur, & quo rarius eædem affricantur in motu volvente, eo minor eſt frictio detritioque partium. Fluit utrumque ex rationibus §. 27. allatis. Ideoque in machinis frictio inevitabilis diminuitur partim probe poliendo duriſſima corpora affricanda (§. 656. *Mechan.*), partim utendo ſolo motu radente cavendo frictionem obliquam (§. 663. *ibid.*) in volvente radentem (§. 668. *ibid.*) & ungendo partes ſe contingentes (§. 659. *ibid.*), nec non axi curvato, alternatim attrahendo & protrudendo (§. 676. *ibid.*) & loco matricis concavæ utendo rotulis politiſſimis circa axiculos verſatilibus, quas volventes ſe axiculi contingant (§. 669. *ſeq. ibid.*). Deinde etiam quantum ſalvo ſcopo obtinendo fieri poteſt appreſſio partium ad ſe invicem, eſt minuenda, ut partes ſe tangentes potius in ſitu verticali ſibi invicem ſint parallelæ, quam in horizontali ſibi aliæ

aliis

aliis ſua gravitate incumbant (§. 660. *ibid.*), & ubi ſitus horizontalis evitari nequit, nec commolitio vel politura requiritur, ut nulla pars alteram radat, ſed potius ſuper altera volvatur, aut ſi radere oportet, quam minimum ut in trochleis radat. Denique in dentibus rotarum ſe mutuo contingentium ex *Roemeri* demonſtrationibus figura epicycloidalis reliquis rotundis præferatur (§. 673. *ibid.*).

§. 30.

Quia frictio vires movendi machinæ eo magis minuit, quo eſt major, in æſtimandis viribus machinæ, quid frictione derogetur, viribus machinæ diſquirendum riteque æſtimandum eſt. *Metiendæ* ergo *ſunt vires machinæ & frictiones, quantum & quam optime fieri poteſt*, 1) ex partium ſe contingentium gradu duritiei & politura vel aſperitatis &c. 2) ex ſuperficierum ſe contingentium, magnitudine in motu radente, quæ frictio tamen minor eſt ea, quæ oritur 3) ex compreſſione partium ſeſe contingentium, quæ adhibetur, quanquam vel proprio tantum pondere compreſſio fiat; 4) ex gradu celeritatis, quæ quo eſt major, eo plures partes ſe invicem contingere & fricare debent, h. e. eo major fit frictio v. c. in exemplo Muſchenbruk. §. 349. ut $\frac{13}{19}$ ponderis, modo non ſit ſummus, jam ultra quem invaleſcere neſcit; 5) ex ſubſtituto motu volventis loco radentis, ubicunque fieri potuit non ſine compendio; 6) ex indole heterogenea & lubrica partium ſe contingentium, potiſſimum ope aptæ pinguedinis, 7) e partium affrictarum vel dilatatione per calorem, vel contractione per frigus, 8) cavendo, ne quod in exigua machina proceſſit, putes & in quavis majore feliciter eſſe proceſſurum, etiam ſimillima ſit materia conſtructioque, aut v. v. minima frictio haberi niſi in machina ſimpliciſſima nequit.

De metienda frictione & vi machinæ.

Amontonſius quidem & *dela Hire* arbitrati ſunt ſuperficiem in frictione non venire in cenſum, ſciſcendo ſic: un corps, qui a plus de largeur que d'epaiſſeur, ne doit pas faire plus de reſiſtance, quand on le traine ſur la plus grande ſurface, que lors qu'il frotte par ſon coté le plus étroit: parce que la preſſion, qui vient de ſon poids, etant la même dans l'un & dans l' autre cas, ſi dans le premier cas il y a plus de parties engagées, elles le ſont moins profondement, que dans le ſecond. Uti eorum ſententiam expreſſit celeb. *Nolletus Leçons de Phyſique experim. Tom. I. p. 235.* ubi ipſe *p. ſeq.* monet, licet quædam experimenta ingenioſa videantur eam confirmare; a particulari tamen eventu univerſalem regulam fieri non poſſe uti *Muſchenbrukius* recte docuit *Eſſais de Phyſic. §. 343 & 347.* Opus igitur eſt ſubſidiis, peculiaribus frictionibus detegendis aptis.

§. 31.

Quid ſit Tribometrum & quotuplex.

Tribometrum appellatur inſtrumentum metiendi frictionem corporum in machina adhibitorum. Eſt illud vel *ſimplex*, ad unam tantum frictionem metiendam comparatum; vel *catholicum*, ad omnigenas frictiones metiendas, inde & ad plures omnesque in machina conjunctas applicandum.

Tribometrum metallicum ſimplex deſcripſit ejus inventor *Muſchenbrukius loc. cit. §. 344.* Conſtat illud ex axe metallico perpolito, tranſeunte per cylindrum ligneum, cujus diameter $= 4''$. Axis in extremitatibus eſt cylindricus, pro diametro tantum habens $\frac{1}{4}$ pollicis rhenani, prope lignum ejus diameter eſt $\frac{1}{2}$ pollicis. Imponitur axis modo tenuior, modo craſſior in experimentis duabus regulis metallicis, horizontali ſitu ſuper ſuſtentaculo poſitis, in politiſſimis matricibus ipſorum diametro reſpondentibus prope hemicyclicis. Ligneum Cylindrum ambit (funiculus tenuis) tænia, altero extremo

ligno

ligno affixa, altero dependente lancem tenens, cui imponi poſſunt pondera ad vertendum cylindrum ligneum cum axe chalybeo ſuffectura. Ut & preſſio varietur, alio funiculo circumdat lignum cylindricum, cui quanta vult utrinque appendi pondera poſſunt. Enarrat dein ſeriem experimentorum, hoc inſtrumento captorum p. 180 & 181. v. c. axe exiguo impoſito matrici regulæ utriusque chalybeæ ſolo pondere proprio 3 librarum 6 drachmæ gyrarunt ſiccum, oleæ olivæ unctum 4 drachmæ appenſis 2 libris 11 — — — — — — 10 —
— 4 — 17 — — — — — — 14 —
— 6 — 21 — — — — — — 17 —

axe majori quid expertus ſit, non reperio ibi notatum. Legi tamen merentur experimenta alia, quæ adducit.

Variavit deinde matrices, adhibendo interdum cupreas, aurichalceas, aut plumbeas, aut ſtanneas, aut ligni Guajaci. Quæ experimenta itidem enarrat ſimilibus caſibus, ubi in primo genere aurichalcea, cuprea & plumbea tantum eguit 4 drachmis, inuncta 3 ʒ ſtannea 6 & lubricata 5 ʒ, lignea 10 & oleo imbuta 6 ʒ. Variavit quoque axes, cylindrosque ſimiliter ex parte. Sed non adhibuit motum volventem in regula plana, matrice deſtituta, & paxillis politis axes in recto ſitu retinentibus prædita, neque regulæ diverſam in latitudine ſuperficiem, ad hypomochlii aciem usque; multo minus rotulas mobiliſſimas regulæ applicatas. Neque compoſuit machinulas, duabus, tribus &c. axiculis, aut & rotis dentatis & tympanis axium inſtructas. Denique nec ad integras machinas uſu receptas uti horologia polyſpaſtos, cochleas &c. aptavit ſuum tribometrum. Quod tamen in horologio ſecunda vibrante fere ſine alia tribometro ſuccederet, appenſis ad axem ponderibus in lance, ubi pondus ultimum id ipſum eſt, quod integrum movet horologium. Sic frictio piſtilli in cylindro

polito cavo, ut in antlia vulgari, aut pneumatica; in aliis machinis hydraulicis, hydropyriis, cæt. explorari, eaque ſubducta virium machinæ exceſſus indagari poſſet.

Jam vel in utraque regula crena fieri poſſet, pro inſerendis omnis generis hypomochliis axium usque ad lineæ aciem, ſecuriculæ forma; vel eidem aut parallelis cancellorum ſuperiorum in ſella regulis ope cochlearum affirmari poſſent hypomochlia duabus rotulis mobiliſſimis conſtantia, & quæcunque libet alia uſitata. Duæ rotulæ, quarum medio incumbens axis volvendus, poſſent in tenuem & fere linearem marginem ſurſum exire, quo axis veluti duobus tantum punctis ſuſtineretur, atque vel ſeparatim cochleis, trochlearum ritu, inſeri ſuis locis, uti Fig 4. a fulcrum cum ſua cochlea & transverſo rotularum axiculo, b vero affirmatam jam utramque rotulam a latere conſpiciendam in ea vicinia exhibet, ut in c axis cylindri reponi poſſit. Figura 5 oſtendit, quomodo inter duas lamellas d e & f g, erectas ſuper baſi k l ad F. F. in in Fig. 3. vel E E. E E firmanda collocari poſſint rotulæ, vel ſic, ut axes more ſolito per foraminula polita tranſeant, uti in d e notantur, vel ut cuſpides axiculorum conici, in conicis non perforatis lamellarum capitellis ita hæreant, uti ſolent acuum magneticarum cavis capitulis ſeu operculis ſtylorum cuſpides ineſſe, ut in his acubus motus fiat fere in uno puncto, in rotulis ad duo puncta. Tria fere puncta affrictus axi D D dari poſſent vel per tres cuneiformes unam horizontalem q, duas verticales o. p. ſuper baſi m. n. fixas; vel per tres conulorum cuſpides, v. s. t. quorum medius recta in baſi m. n. erigitur, duæ vero conulorum ſunt curvorum ſuper eadem baſi.

Tom. II. Phyſic. Tab. III. Fig. 4.

Fig. 5.

Axem vero D D cylindri B A ita inſtruerem, ut media parte, qua cylindrum tranſit, eſſet parallelepipedum quadrati. Vid. Fig. 7. ubi D D ſunt axes minores; A B eſt pars ejus parallelepipeda

Fig. 7.

pipeda quadrata. Cui imponi poſſunt cylindri alii C A. C B. axes majores futuri & æque politi, ea proportione gaudentes, ut ſi diameter D axis eſt 1. diameter CC ſit 2, & majoris C C ſit 4; vel C C = 3. & major = 9. quo innoteſcat proportio frictionum ad proportionem diametri axium. Medium parallepipedum inter A C & C B occupabunt pro ſcopo explorandæ frictionis, modo cylindrus, qualis eſt in Fig. 3. A B, aut in 3 diſcos velut diviſus, quorum diametri ſint proportionales pro lubitu; modo trochlearum diverſitas, gemella cylindris, pro funiculorum variorum ſimul frictione eruenda; modo cohlea mas, cum adjunctis feminis differentis longitudinis; modo circa promotum cylindrum C B verſus medium, aut plures longiores & craſſiores, poſt immotum redditum axem D D, rotam adhibendo diverſi ponderis, ut frictio axis in peritrochio reperiatur in diverſis caſibus. Tum etiam plures cochleæ conjunctæ, v. g. Fig. 8. ita adhiberi poſſunt, ut *Fig. 8.* axis inter H G. ſit D D in Tribometro.

§. 32.

Quia frictio pendet a vi motui reſiſtente e ſuperficie *Modus menſurandi frictionem.* corporis potiſſimum oriunda (§. 26.), ideoque conſtanter contraria eſt motui alieno, cui reſiſtit (§. 4 & 6. *P. I. Phyſic.*), nec eſt niſi vis movendi (§. 5. *ibid.*), quæ homogeneæ vi gravitatis æquiparari, & ex comparatione cum illa diſtinctius intelligi appendendo poteſt (§. 158. *ibid.*): diſpaleſcit *ratio eruendi vim frictionis*, *ideoque & ipſam frictionem diſtincte ope appenſionis detegendi & metiendi.* Scilicet, ſi in tribometro conſtat gravitas lancis & ponduſculorum minutim ſenſimque ei impoſitorum, incipiente motu, cui frictio obſtitit adhuc, liquet frictionem jam eſſe ſuperatam, ideoque lancis cum ſuis ponderibus gravitatem, tanquam vim deorſum movendi machinam frictione hactenus impeditam, nunc eſſe majorem vi frictionis.

Ideoque

Ideoque ſi ponduſculorum minutorum, e. g. granorum ademtione, aut additione rurſus ſi nimium abſtuliſti, quæras, quo ponduſculo demto nondum incipiat motus frictionem ſuperans, addito vero jam incipiat: a poſteriori innoteſcit, vim frictionis eſſe majorem iis ponderibus, per quæ nullus impetratur motus ſive radens, ſive volvens; iis vero minorem, quibus jam incipit motus. Itaque intra illos terminos quantitas frictionis contineri debet, ſive ſic, ut differentiæ, v. c. grani, dimidium ei addendum intelligatur, quo nondum movetur, eique adimendum, quo vincitur frictio. Si differentiæ ponduſculorum partes minores dantur, iisdem adhibitis veræ propior aut quam proxima reperietur dimenſio frictionis.

Sed non ſemper opus eſt Tribometro ad frictionem indagandam: quia ſæpe integra uti licet machina ſine Tribometro v. c. ſi ſucularum ſcytalæ N. in horizontali ſitu poſitæ appendas lancem dum ſine ullo onere eſt, (vel & dum onus, quod tollit, in æquilibrium eſt redactum, ut ſolum premat axem) *Mechan. Wolff. Tab. VII. Fig. 84.* tunc lanx cum ponduſculis, quibus incipit verti, docebit vim frictionis. Sic explorabitur frictio molæ pneumaticæ, quando aëre quieto extremo alæ horizontalis lanx appenditur cum ponderibus, donec ala incipiat moveri. Vid. *Mechan. Tab. IX. Fig. 105 & 106.* Nec non frictio regulæ & rotæ dentatæ *Fig. 107. Tab. IX.* rotæ dentatæ alteriusque axis dentati. *Fig. 110. ibid.* item piſtilli in cylindro antliæ v. c. pneumaticæ. Aërom. *Tab. I. Fig. 2.* ad crucem v. c. in o, dum O N horizontalem ſitum habet, appendendo lancem cum ponderibus &c.

Tab. III. Fig. 3. Tom. II. Quæ ut melius intelligantur, ſpectemus Tribometrum Muſchenbrukianum *Fig. 3. Tab. III. Tom. II. Phyſic.* Cujus ſuſtentaculum eſt veluti ſella quadrupes E E E E. Illius cancellis ſuperioribus incumbunt duæ regulæ F. F. quibus imponitur axis D D Cylindri lignei B A. Regulæ excavatam habent matricem, ubi

ubi axes D D ſunt circumvolvendi A d A, cylindro affigitur filum tenue aut tænia, ambiens cylindrum & geſtans lancem R. Pro majori appreſſione axis ad matrices in regulis, funiculo ad B apparenti & tranſeunti appenduntur pondera P & Q. Lanci R imponuntur ponduſcula eo usque, donec in gyrum agunt axem cum cylindro. Conſideratur hic lanx una cum injectis ponduſculis vt vis applicata ad vectem ſedecies longiorem vecte axis affricti: quia axis minor = $3'''$ & cylinder ſeu diſcus = $48''' = 1:16$ uti in diametro integra, ita & in dimidia. Quoniam axis cum diſco ponderat 3 libras = 384 ʒ, & ſiccus volvitur 4 drachmis, 64 ʒ ſunt $\frac{1}{16}$ trium librarum, & has lanx cum ponderibus pendere debuiſſet, ſi ad axem lanx eſſet applicata & onerata, donec illum inciperet movere. Similiter in cæteris experimentis calculus frictionis eſt ſubducendus, qua ſubducta, reſtat exceſſus, qui ſuperata frictione impenditur in motum. Si ergo ultra 4 ʒ tres libræ lanci ineſſent, ſedecies major foret vis volvens, quam frictio. Minorem frictionem chalybis ad ♀, ♃ & aurichalcum, inde putat derivandam eſſe, quia in homogeneo metallo magis in ſe invicem implicantur reſiduæ vel lævigatis inæqualitates, ideoque majorem efficiunt frictionem. Adderem, homogenea naturali impetu ad cohærentiam ferri, ideoque difficilius in ſe invicem ſeparari, quam heterogenea.

§. 33.

Quia terra eſt elementum ſiccum (§. 3.), *non poſſunt non quælibet & corpora ſicca potiſſimum e terra conſtare.* Eſt igitur terra materia præcipua atomorum in aëre natantium agrorum, camporum, hortorum, collium, montium, vallium, alveorum, fundorum & vadorum oceani & maris, cæt. arenæ, glareæ, ſabuli, lapidum, ſaxorum, petrarum, ſcopulorum, cautium, pulvinorum, camporum, inſularum &c.

Quorum materia terra ſit?

Longum nimis foret, corporum ſiccorum omnium vel genera tantum cuncta enarrare, ob ingentem eorum varietatem. Quædam eorum jam ante nominavimus, ut fuliginem, favillam, cineres, calcem, cretam. Plura alia in ſecuturis occurrent ſuo loco, uti lignorum, foſſilium variorum cæt. Unde hic ſatis habui præcipua quædam eaque copioſiora genera innuere, quæ partim ex antecedentibus jam nota erunt.

§. 34.

Terra eſt miſcibilis.

Miſcibilis eſt naturæ terra, & apta ad innumera mixta conſtituenda ſaltem qua partes ſiccas ſiccandasque. Eſt quippe materia omnium ſiccorum (§. 33.), ergo & omnium, quæ corporibus inſunt, partium ſiccarum. Jam dicuntur materiæ miſceri, quando heterogeneæ exiles conjunguntur in unum ſ. uniuntur (§. 252. *Coſmol.*); & miſcibiles ſunt ſua vi & indole aptæ ad cohærendum cum heterogeneis, ut prodeat inde mixtum differentium a miſcibilibus qualitatum (*ibid.* & §. 253.); quod *magmentum* dicatur (§. 6.). Innumera vero hujusmodi mixta ubivis in tellure dari, quæ terra ingreditur & magna ex parte conſtituit, experientia docet indubitata, & paullo poſt afferenda luculenter confirmabunt. Quæ cum dari non poſſent, niſi terra eſſet miſcibilis aptaque ad ea conficienda, neceſſe eſt, ut terram dicamus miſcibilis eſſe indolis, & ad innumera mixta qua partes ſiccas conſtituenda idoneæ & creatæ.

§. 35.

Eſt mater trium naturæ regnorum.

Terra quoque princeps mater eſt trium regnorum naturæ caducorum. Procreat enim in ſinu ſuo mixta omnigena, uti magmentorum foſſilium genera quæcunque natura ſua miſcibili, aptaque ad innumera mixta qua partes ſiccas vitæ exſortes exhibenda (§. 34.). Procreat ea propter, fovet alitque omnis generis viventia, vitæque corporeæ genitrix dici meretur & nutrix. Patebit hoc uberius ſuo loco in ſecuturis.

Caduca

Caduca hic appello crementa, quæcunque ſua ſponte naturaliter oriuntur & componuntur, non multo poſtea rurſus interitura & dividenda. Dum orta ſunt, creſcunt, donec maturitatem perfectionemque adipiſcantur; tum ſenſim decreſcunt, verguntque ad interitum, obtento fine, cujus gratia adſunt aut exſtiterunt. Spectantur autem hic quoad partes fixas & potiſſimum ſemper per ſe ſiccas ſ. terreſtres.

§. 36.

Quatenus ſiccorum cohærentia interſtitia habet, ſ. partes interruptæ ſunt, eatenus gaudent poris, aut ſi longiores ſunt fiſtulis (§. 101. *P. I. Phyſic.*). Terra igitur quatenus aut nondum cohæret, aut ex magna parte quidem cohæret, paſſim vero interſtitia habet aut fiſtulas, eatenus poroſa eſt naturaliter, & ob longos poros fiſtuloſa. *Continet igitur terra rationem, qua corpora ſicca poroſa dicuntur & fiſtuloſa.* Etiam magna interſtitia inter partes terreſtres, ut rimæ, tubi, canales, hiatus, cavernæ & ſpecus ingentes e natura terræ ſuos repetunt natales (§. 25.). Idem dicendum eſt de locis præruptis, præcipitiisque, ut alibi, ita & in cataractis producendis conſpiciendisque (§. 691. *ſeq. P. II. Phyſ.*). *Quando ſit poroſa & fiſtuloſa?*

De aqua fluida, aëre, æthere dici nequit, in illis dari canales, fiſtulas, cavernas, antra, ſpecus, hiatus, loca abrupta, & præcipitia, quæ ipſorum naturæ fluidæ & liquidæ neutiquam conveniunt. Quando congelata eſt aqua, aut in ſtatu fixo, analoga horum in ipſis dari poſſunt & ſolent, non vero perpetua, ſed plerumque temporaria & proprietatibus ſuis vel in iſto ſtatu ab aliis diſcernenda. Similia valent de ſtatu ætheris & aëris fixo, qui dum quoque ſua vi naturali & eſſentia nil majus, & ab ea nil abhorrens admittunt (§. 68. *ſeq.* 85. *P. II. Phyſic.*). In ſtatu enim fixo cætera elementa ſunt quaſi ſicca ob ſimilitudinem firmæ cohæſionis cum aliis elementis. Inter

ſe quidem & glacies cohæret & dura eſt, ita tamen, ut vere ſicca non ſit, quia non eſt conſtanter talis, ſed gradu caloris degelante illico humiditatem ſuam oſtendit, quod in terra per ſe nunquam locum habet, experientia fida magiſtra. De aëre & æthere nondum compertum habetur, eum per & inter ſe ſolam ſtatum quaſi fixum ſubire non dicam ſolere, ſed tantum poſſe.

§. 37.

Cur denſabilis & compactilis?

Ob interſtitia inter terræ partes obvia peregrinisque materiis referta, fieri poteſt, ut terra comprimatur condenſeturque variis modis (§. 36.). Quot modis enim expelli interlabens materia peregrina ita poteſt, ut dein ſua vi cohæreſcat arctius, quam antea, tot modis etiam poterit minus poroſa & rara, ideoque denſior fieri. Sic frigore condenſari omnia corpora ſicca, expulſo partim calore ſeu æthere, partim aëre, partim humore ſeu aqua, vulgari experientia compertum habetur. Si pluvia, vel generatim aqua, ejecit ex interſtitiis terræ aërem elaſticum, evaporante aqua deinceps, ſive actione ætheris, ſive vento adjuvante, firmior redditur terra denſior duriorque, quam antea fuerat & vi multi ætheris elaſtica intus & extus ad æquilibrium nitentis (§. 226. *P. I. Phyſic.*), vulgari attentione ad hanc ſtatus mutationem teſte. Si vi externa adhibeatur compreſſio, verbi cauſa incumbente fundo maris mole aquæ, percutientibus litus fluctibus marinis, inductis cylindris & paviculis aut lapidibus molaribus, impactis fuſtibus, malleis & feſtucis, inceſſu ac preſſu pedum animalium graviorum, curruum, plauſtrorum, uti fit in viis regiis &c. denique prelo & quavis alia compactione, vel conſtipatione v. c. ipſius terræ incumbentis, onerumque impoſitorum.

Terram comprimi poſſe, vel illi concedere ſolent, qui aquam ſtatuunt comprimi neſciam. Opinantur magis, quam demonſtrant,

com-

comprimi & duriſſima. Proprie loquendo ob impenetrabilitatem materiæ nihil eſt, quod comprimi poſſit, niſi quatenus inter elementa materiæ propria dantur aliena, quæ amoveri & ejici poſſint. Quibus ejectis, quacunque vi interna an externa, propria propius junguntur coëuntque, eoque durius gravius & denſius corpus fiunt. Hinc & aqua nonniſi vulgari vi comprimi neſcit, ejecto tamen æthere & aëre per gelu aut vim majorem prementem ubique condenſatur (§. 534. *P. II. Phyſic.*).

§. 38.

Vi majori ingruente terra denſata dilatari quoque & expandi poteſt. v. c. ſubeunte materia peregrina fortiori in ejus poros, eosque ampliante & novos, qui ante non aderant, efficiente, uti fit igne & calore; vel externa vi diſtrahente extendenteque ſive dilatante, ſive elongante, ſive utcunque expandente. Experientia duce conſtat, omnia corpora calore in omnes dimenſiones & quaquaverſus extendi, ideoque & terrena quæque. Quod in terreſtribus multo magis ipſo igne efficitur eo usque ſæpe, ut vel omnis eorum cohærentia minuatur usque ad liquefactionem, vel penitus tollatur atque in pulverem abeat, ut lapides in calcem mutentur. Sed & alia vi externa uti comminui & redigi in pulverem, farinam affricando inter ſe aut inter lapides, vel contundendo in mortario, poſſunt, ita pariter manu, malleove diſtendi diducique in majorem priſtina longitudinem aut latitudinem & ſcopo adaptari queunt. Prout in metallis, coriis, pannis &c. uſitatum eſt.

Cur expandatur.

§. 39.

Quoniam terra, inſtar omnis alius corporis, eſt mobilis, & mobile elaſticum tremit, dum a priſtino ſuo loco ſaltem perparum violenter hinc inde cito movetur vibraturque (§. 228.

Quando terra fiat tremula?

(§. 228. *ſeq. P. I. Phyſic.*): *terram* quoque *tremebundam fieri poſſe liquet* (§. 37. *ſeq.*). Quoties nempe vis externa in illa excitat oſcillationes exiguas & admodum celeres, ut ſentiri poſſint; toties oportet, ut terra vel terreum corpus contremiſcat. Id ſæpius evenire docent tremores illi ſuperficiei terreſtris, qui terræ motus vocantur (§. 345. *P. II. Phyſic.*). Ita quoque concuſſione corporum elaſticorum ſiccorum tremorem in illis excitari vel palpamus, v. c. gladium, rude, baculum incurvatum ſublata preſſione tremebundum reſilire & vibrari, donec continuata vibratione tandem æquilibrium reſtituatur. Patet igitur, terram elaſticam vibratione repentina fieri tremulam.

§. 40.

Quando ſonora?

Quando vibrationes corporis ſicci tam celeres ſunt, ut par ipſis celeritas in aëre excitata ſonus fiat, tum *corpora illa dicuntur ſonora* (§. 229. *P. I. Phyſic.*). Talia vero, experientia magiſtra, ſunt ſubiti tremores corporum ſiccorum ſat elaſticorum, v. c. tibiarum, tubarum, fidium, cithararum, tympanorum, chordarum tenſarum, campanarum &c. Terram igitur elaſticam in ſtatu tremebundo eſſe ſonoram, & ſimili tremore aëri impertito efficere, ut ſonus excitetur in aëre & audiatur.

Eſt & hæc potentia recipiendi motum tremulum tam celerem, qui in ſola terra videri quidem v. c. in malleolo campanam pulſante, & in ipſa campana, item & palpari manibus &c. poteſt in libero aëre a ſurdo, analogum proprietatis terræ, quod ſonus ipſe non eſt, etſi ab eo in aëre ſonus excitatur. Ubi ſimul patet, quomodo idem tremor & videri poſſit, & tactu percipi, & audiri (§. 15. *P. II. Phyſic.*). Quando de cauſa ſoliciti erimus, per quam terra actu tremula fiat, illam in materia peregrina dari intelligemus, quæ terræ impuræ ineſt.

§. 41.

§. 41.

Si terra impura conjuncta eſt cum aliis elementis heterogeneis, mixtio ejus vel erit ſimplex, quando tantum uni heterogeneo juncta ſpectatur; vel compoſita, quæ plurium, h. e. vel duorum vel trium heterogeneorum adjunctionem requirit (§. 6.). Simplici mixtione non orirentur niſi tres mixtionum claſſes e terra: terra & æther; terra & aër; terra & aqua. Præter quas e cæteris hæ prodeunt mixtiones: aër & æther; aër & aqua; æther & aqua. Ita 6 forent mixtionum elementarium ſpecies, ſi usquam ſeorſum exiſterent bina quæque. Ubi terna tantum elementa conjuncta ponimus, ibi erunt æther, aër, aqua; æther, aër, terra; aër, aqua, terra. Denique quatuor dabunt mixtum ex æthere, aëre, aqua & terra velut quadrigam elementarem. *Quæ quatuor cum prioribus conſtituunt decem mixtionum genera* veluti *ſuperiora*. *Decem genera mixtionum ſuperiora; terræ 4.*

Dari revera 4 diverſa corporum elementa, ſatis quidem ſuperque liquet e recenſitis eorum naturis diverſis. Cum enim eſſentia omnium ſit ſimplex, natura eſſentiæ inſita differre ita debet & internoſcantur. Comparata vero ſic ſunt, ut omnia & in generaliſſimum tactus ſenſum cadant. Ad lucem ætheris percipiendam, & colorum diverſitatem, ſubtiliſſimus requiritur tactus, isque excultior, qualis in cœcis quibusdam fuit, & fortaſſis in animalculis tactu tantum & guſtu præditis vicem oculorum obit. Sed multo confuſius tactu ætheris effectus percipitur, quam viſu, cujus claritas & perfectior longe eſt & certius ſentitur. Sonus aëris attactu corporis ſonori, v. c. muſici, aut elaſtici corporis ad ſonorum & dentes, vel cranium applicatione, utcunque ſentitur & fere tantum poſt uſum auditus amiſſum. Melius vero & longe vividius ipſo auditu. Aquæ humiditas terræque ſiccitas, item calor & frigus aëris tactu ſatis quidem clare, confuſius tamen, quam quæ in viſum & auditum cadunt. Odoris ſaporisque par eſt ratio, ut &

& in illis major regnet confuſio quam vel in auditu vel in viſu. Viciſſim ſi a viſu ordimur, illi ſervit lucidus æther; auditui ſonorus & opacus quidem, ſed tamen valde transparens aër; odoratui vapores & exhalationes aqueæ terræque inſpirabiles; guſtui & ſiti ſedandæ orique humectando ipſa opaca & minus pellucida aqua, nec non alimenta ſapida; tactui humiditas aquæ, & ſiccitas terræ opacioris omnibus cum adjunctis aliis peculiis.

§. 42.

35 genera mixtorum inferiora.

In mixto autem vel æqualitas miſcibilium locum habet, vel inæqualitas. Æqualitatis caſus eſſe poſſunt decem illi §. 41. enumerati. Si inæqualitas datur in mixto, aliud aliis prævalebit, idque vario & pæne innumero gradu. Moneamus hic tantum, quid in illis gradibus futurum ſit, ubi ſentiri bene poſſit diſcrimen mixti e diverſitate prævalentis miſcibilis oriundum, etſi in confuſo ſenſu, quid & quale illud ſit, & cur ita, non vero aliter in mixto ſentiatur, ignoratur. In mixtione binorum igitur alterutrium ad ſenſum prævalebit, v. c. aut ſiccitas terræ, aut ætheris vehementia motus velut pungentis, ſic ex qualibet ſimplici mixtione binorum duæ orientur ſpecies mixtorum, quæ ob gradus ſenſibilis diverſitatis prævalentis, quos ſenſus diſcernat, iterum multiplices habebunt varietates inde natas, quo magis alterutrum aut quo minus una ſentiatur. Erunt igitur ſimpliciter mixtorum binorum 12 claſſes generales, ob alterutrius præcipuam vim in ſenſum exercitam, v. c. ob tanto majorem ejus elementorum numerum, & alterius tanto minorem, vel & ob modum mixtionis magis aut minus regularem & perfectum ut ſi terra prævalet ætheri, dicatur l. Si æther terræ — m & ſic porro: n. o; p. q; r. s; t. u; v. x; ſepoſitis licet graduum inſenſibilium varietatibus. E ternorum elementorum hujusmodi compo-

compoſitione, ut in mixto præcipui, qualitates viresque potiſſimum, animadvertantur, e tribus illis unum ſemper prævalebit ſua vi, ſepoſitis rurſus complurium graduum ſenſu percipiendorum varietatibus. V. c. conſtet illud ex æthere, aëre & aqua ejusve vapore, & prævalebit in mixto ſentiendo vel vis ætheris in y, vel aëris in z, vel aquæ in α, utpote natura lucida, aut colorata, ſonora, humida. In uno igitur hujus mixtionis caſu, tres includentur generales in ſenſu prævalentes; itaque e tribus illis §. 41. recenſitis orientur novem ſpecies mixtionum ſenſu diſcernendarum nempe: y. z. α. β. γ. δ. ε. ζ. η. abſtrahendo tantisper a graduum diverſitate vix numeranda. Denique quaternorum mixtio ratione præcipui qua ſenſum inter illa, quatuor dabit generalis mixtorum e cunctis elementis claſſes. Aut enim prævalebit in ipſis vis, re & ſenſu præcipua ætheris, aut aëris, aut aquæ, aut terræ nominatim; θ. ι. κ. λ. Itaque generales ſenſu diſcernibilium mixtorum claſſes habebuntur $4 + 9 + 12 = 25$, ſepoſita graduum ſenſibilium varietate. Quæ 25 mixtorum inæqualium genera, quia ſub ſuperioribus dantur, merito dicantur inferiora. Quæ ſi aggregamus mixtorum æqualium generibus, habentur genera inferiora 35 tam æqualiter quam inæqualiter mixtorum, ſenſu diſcernibilium, nondum attenta graduum varietate. Æqualiter mixta appellemus *primaria;* inæqualiter mixta, *ſecundaria mixta.*

Quid ſepoſiti illi gradus ſibi velint, intelligi poterit e 7 coloribus ſimplicibus eorumque progreſſione in ratione dupla & rationibus intermediis inter illas potentias duplicatas ſenſus acie diſcernendis (§. 501 & 575. *P. I. Phyſic.*); porro e compoſitis binis, ternis - - ſeptenis, e ſeptenorum nempe compoſitione intenſiori vi gaudentium, innumeri naſcuntur gradus albedinis; e debiliori admodum nigredinis & atroris (§. 539. *ibid.*), Similiter res habet in tonis 7 diverſis, eorum multiplis, & multi-

multiplorum intermediis variationibus auditu diſcernendis (§. 17-20. *P. II. Phyſic.*). Quibus accedunt varii gradus intenſionis & remiſſionis, varietatesque vivarum vocum in hominibus & beſtiis, ac inſtrumentorum muſicorum. In ſymphonia & perfecto concentu eſt analogum coloris albi; & in leniſſimo ſuſurro, coloris nigri. Quibus in aqua reſpondent aqua pura, ejusque vapores. Meteora varia in his, & mineralis natura in illa ſunt velut intermedii gradus, innumeras varietates offerentes. In terra pura albedo ſe exſerit, in impura, omnis generis colores; in pura ſiccitas datur, in impura illa aliis heterogeneis eſt admixta variisque modis temperata, quæ minimum 7 genera odorum, ſaporum tactiliumque qualitatum parit. Deſignentur illa 35 genera literis primaria his: a. b. c. d. e. f. g. h. i. k. ſecundaria illis: l. m. n. o. p. q. r. s. t. u. v. x. y. z. α. β. γ. δ. ε. ζ. η. θ. ι. κ. λ.

§. 43.

Mixta e primariis & ſecundariis. Facile *concipimus jam & aliam differentiam mixtorum* non minus ſenſibilem, *quæ e mixtorum primariorum & ſecundariorum* (§. 742.) *compoſitione ortum ducit.* Si cum quolibet ſecundario conjungitur unum primarium mixtum, orientur 10. 25 = 250 compoſita e. g. al. am. an. &c. bl. bm. bn. &c. cl. cm. cn. &c. &c. &c. Porro ſi combinantur duo inæqualiter mixta heterogenea, ut duo in mixto prævaleant, rurſus alia prodibunt mixta, ſaltem gradu diverſa. v. c. lo. lq. lr. ls. lt. lu. lv. lx. ly. lz. lκ. lβ. &c. Neque minus alia naſcentur mixtorum genera, in quibus tria prævaleant, v. g. lqr. lyα. lzβ. &c. Ubi in cunctis, qui ſic dari poſſunt, caſibus, graduum diſcrimen plurima variabit, quod in gradibus virium cuique elemento, ab aliis omnibus diverſo, propriis rationem habet ut abundantem ita innatam immutabilemque. Ecquis unquam ineat numerum non dicam 4 explanatorum, ſed unius tantum ex illis in ſola tellure elementi individuorum monadumve?

Ut

Ut hæc facilius perſpiciantur, quatuor elementa ſic notentur, æther per æ, aër per △, aqua per ▽, & terra per □. Erit igitur a = æ△ b = æ▽. c = æ□. d = △▽. e = △□. f = ▽□. g = æ △▽. h = æ△□. i = æ▽□. j = æ△▽□. l = æ□. m = □æ. n = △□. o = □△. p = ▽□. q = □▽. r = æ△. s = △æ. t = △▽. u = ▽△. v = æ▽. & x = ▽æ. aut l = æ△. m = △æ. n = æ▽. o = ▽æ. p = æ□. q = □æ. r = △▽. s = ▽△. t = △□ u = □△. v = ▽□. x = □▽. Porro y = æ△▽. z = △æ▽. α = ▽△æ. β = æ△□. γ = △æ□. δ = □△æ. ε = △▽□. ζ = ▽△□. η = □▽△. Denique θ = æ△▽□. ι = △æ▽□. κ = ▽æ□△. λ = □æ△▽. Hactenus mixtiones 35, ex æqualibus inter ſe elementis, & cæteris quidem æqualibus, uno autem prævalente oriundæ. Æqualitas vis centripetæ qua celeritatem patet ex eorum a centro mundi in naturali ſtatu æquali diſtantia; qua directionem in ſe invicem, vel ex oppoſita e diametro in circulo maximo plaga, vel ex ejusdem chordæ in illo extremis punctis. Unde & liquet inæqualitatem celeritatis dari in diſſitis h. e. diverſa a centro diſtantia gaudentibus circulis elementorum maximis; directionis inæqualitatem in oblique oppoſitis circuli punctis. Inæqualitas igitur e gradu virium oritur, quæ in diverſa a centro communi diſtantia continetur, uti major vis centripeta vel gravitas, modo nil obſtet, propius ad centrum nititur, & per liquida leviora deſcendit.

Datur vero & alia vis majoris ratio in multitudine majori elementorum conſpirantium, ſive vi æquali, ſive ex parte inæquali. Ponamus igitur elementum ſpecie idem bis, ter, quater, decies, centies &c. ſumi & conjungi, eritne vis unita eo fortior, & ſi æqualis eſt toties fortior, quoties elementa ſunt multiplicata? Et orieturne tanto major mixtorum varietas, quanto major eſt mixtorum inæqualitas compoſitionis. Ponamus

mus velle nos ire in binorum compoſitione ad 12, & fient ex l: 12 compoſita, nempe 1) æ△. 2) 2æ△. 3) 3æ△. 4) 4æ△ - - - 12) 12æ△. item ex m. 12△æ. 2△æ. 3△æ - - - 12△æ, ſi alterutrum e duobus manet ſimplex. Sic ex l - - - x prodirent inæquales mixtiones 12. 12 = 144 in dicta hypotheſi. Si alterum elementum quoque augeretur resque ad decuplum &c. forent 12æ. 10△; 12æ. 9△; 11æ. 10△; 11æ. 9△. &c. Ita prioribus accedunt 108, ut ſumma fiat 252. Ex y naſcerentur 2æ△▽ - - - 12æ△▽. 12æ. 11△▽ - - 12æ 2△▽. item 11æ 2△ 10▽ &c. 11æ 9△ 9▽. &c. 10æ 3△ 9▽ - - - 10æ 9△ 9▽ - - Quo ipſo ex y - - - η numero proximo accederent mixtiones 108, & ultra 2. 80 = 268, & cum illo conficerent 520. Præterea ex θ - - - λ orirentur 12æ△▽□ - - - 12æ 11△▽□ - - - 12æ 2△▽□ - - - 12æ 10△ 10▽□ - - - 12æ 10△ 9▽□ - - - 12æ 9△ 2▽□ - - - 12æ 10△ 3▽ 2□ - - 12æ 6△ 4▽ 10□ - - - 12△ 10æ 7▽ 4□ - - 12▽ 9æ 8▽□ - - - 12□ 10æ 5△ 4▽. - - - Quibus variationibus mixtiones contingerent 12. 4 = 48 + 40. 3 vel 3. 44, ſive ultra 170. Ecce mixtiones ultra 690. Et ſic pronum eſt collectu, quid fieret, ſi loco 12 caperentur 100. 1000. 10000 &c. Jam quidem exiguæ differentiæ innumeris elementorum ſenſibus vix diſcernantur; ſed ratio eorum ſesquipla, dupla, tripla, quadrupla &c. ſat ſenſibilis fiat e. g. 100æ 50△ 25▽ 13□. vel 3000□ 1000▽ 300æ 100△. &c. Conf. §. 129. *Elem. Anal. Wolff. ed. 1730.* Si 24 literæ vel res locum ſitumque ſuum variare poſſunt 620448_{3} 401732_{2} 239439_{1} 360000 vicibus: quot variationes mixtorum haberi poterunt non tantum ex adductis jam numeris, verum etiam ex innumera inæqualitate mixtionis, qualem varietas rerum in tellure occurrentium requirit? Ratio peripheriæ ad circulum jam ultra triginta millia ſedecillionum producta eſt, & tamen hæc

parum

parum eſſe merito videntur ad innumeram inſignemque copiam varietatis rerum in tellure ſenſibilium: quia elementa ſunt innumerabilia, & unumquodque ab altero ita differt gradu celeritatis & directionis in vi ſua, ut propterea non poſſit non eſſe extra alia omnia, atque ab aliis omnibus, etiam ſimillimis qua eſſentiam, ſeparatum ſeorſum. Quæ per univerſum mundi ſyſtema divina ſapientia ſimiliter variari poſſe & debere gradibus ubique longe a ſe invicem diverſis liquet.

§. 44.

De geneſi corporum quorumque ex elementis.

Qua eſſentiam mixtio ad ſcopum idonea *temperies* vocatur. Inde alia eſſentia aliam poſcit temperiem. Qua figuram in Geometria Lineæ e motu puncti derivantur, omnes figuræ planæ in triangula reſolvuntur, & ex illis oriri non abs re ponuntur. Pari de cauſſa & corpora quælibet reſolvi in pyramides poſſunt. Ubi regularia tetraëdra quatuor includuntur triangulis æqualium ſ. 60. angulorum laterumque, & tres exhibent angulos corporeos (ſolidos); octoëdra octo talibus gaudent ſuperficiebus & 6 angulis; icoſaëdra viginti ſimillimas requirunt ſuperficies triangulares, & 12 præſtant angulos. Cubus 6 habet facies quadratas, quarum quælibet duo continet triangula æquicrura, & octo angulos rectos. Dodecaëdrum regularibus pentagonis duodecim & 20 angulis æqualibus gaudet. Cubi dividuntur vel in tres pyramides æquales, eandem cum cubo baſin & altitudinem habentes, vel in 4 eandem quidem baſin ſed dimidiam tantum altitudinem habentes. Sic & dodecagona vel in duodecim dirimuntur pyramides æquales pentagonas in centro coëuntes, vel in 36 triangulares. Priſmata abeunt in 3 pyramides æquales, coni vel metæ in pyramides, quarum baſis æquatur triangula, cujus altitudo eſt radius, perimeter = peripheriæ ſ. circumductæ; altitudo autem altitudini coni. Cylindri referuntur in tres conos, æquali

baſi & altitudine gaudentes; globi autem ſeu ſphæræ in pyramides, quarum baſis eſt ſuperficiei, altitudo autem radio æqualis. Pari modo & irregularia quæque corpora diſtribui in pyramides rectas aut ſcalenas poſſunt, e quarum ſumma conficiuntur.

Analoga ratione concipere licet geneſin corpuſculorum & corporum ſolidorum quorumcunque ex elementis 4. Duo enim ſibi proxima, h. e. inter quæ nullum aliud interponi poſſit, non dabunt niſi elementum lineæ; tria in plano directo ſitu proxima elementum figuræ ſuperficiei ſ. elementarium triangulum; quatuor vero, juxta & ſupra ſe invicem proxima primigenium ſolidum, ſeu pyramidem minimam, vel ſolidi cujusve elementum verum. Quinque ita juncta, ut ſuper baſi triangulari concipiatur utrinque unum in ejus medio tetraëdrum præbent minimum, idque regulare. *Ex his jugiter conſtitutis elementis naturales formantur lineæ, ſuperficies, ſolidaque corpora ſive homogenea ſive heterogenea;* unde, abſtrahendo a diverſitate phyſica, ad actum neceſſaria, geometrica derivantur puncta & extenſa. Quæ ideo, quia non omnia retinent in rebus obvia, & cum rebus phyſicis, actu mundum conſtituentibus, neutiquam ſunt confundenda.

Proxima plana ſex medio circumjecta conficient minimum hexagonum regulare, a circello minimo non niſi cogitatione differens, quanquam nonnihil ſurdi in hypotheſi circelli, in abſtracto ſpectati, continetur. Sed æque circulus ac quadratum non ſunt hypotheſes naturæ, ſed mathematicorum. Mittamus igitur in phyſicis ideales tantum hypotheſes, realibus inhærendo, a Deo in natura rerum inſtitutis. Ibi omnia extenſa e monadibus elementorum coaluere, inque illas diſſolvi poſſunt. Quando centrum mundo, aut ſideribus tribuimus, quam proximum vero denotamus, ne elementum quidem, cujus nullæ ſunt partes, figuræ deeſſe aut ſupereſſe innuendo, ſi eam

ſi eam ſcopus divinus popoſcit. Conf. *impoſſib. quadraturæ circuli. Cap. 2 & 3.*

Maximum dubium, quod his obverti ſolet, a contactu peti ſolet, quem ita figurant, ut in ens ſimplex cadere nequeat. Statuunt nempe contactum aut in ſuperficiebus fieri debere, aut ſaltem in earum puncto quodam. Atqui dicunt, ſi elementa ſaltem lineam formare deberent, oporteret, ut duo puncta ſaltem haberent, quorum alterum ab hoc, alterum ab illo proximo elemento tangeretur. Simplex autem duo diverſa puncta in ſe habere nequit, & unicum duo alia ſimul tangere nequeunt. Enimvero quod in contactu corporeo ſenſus percipit, id ad ſimplex partium expers male applicatur, fingit enim abſurdum, quod ſimplex etiam deberet partibus gaudere. Negligitur vero id, quod in contactu eſt præcipuum impenetrabilium, ſitus nimirum ſ. ſtatus aliis proximus vis paris. Hic ſi imperfectior vel debilior & pro ſcopo, tantum infert, inter proxima conſpirantia nihil aliud intereſſe, ſi fortior & perfectior eſt, ne aliud quidem ſalva re intereſſe poteſt. Excludit ergo intermedium contactus. Sed ad hunc ſtatum proximum, & ad hanc excluſionem intermedii vis illi par ſufficit, & contactus corporum nil ad eam affert niſi vim, qua gaudent, ſe mutuo in iſto ſitu continendi. Quod liquet in fornice, cujus lapides cuneiformes non contactu ſe ſuſtinent in illo ſitu, ſed mutua vi nitendi verſus centrum & ſe invicem, & vi partium invicem cohærendi. Contactus igitur eſt accidens, quod a corporum adhæſione & ſtatu ſalvo abeſſe poteſt, ut in magnete acum ſuſpenſam verſus ſe inclinante &c. in pumice, cunctisque corporibus poroſis, h. e. omnibus corporibus, manifeſtum eſt. Eo minus mirum eſſe poteſt, ſi & in elementis, quorum contactus nullus eſſe poteſt, dum ſeorſum ut ſimplicia ſpectantur, non contactus, ſed vis mutua ſitum eorum determinat, uti poroſum, ita & proximum, intermediorum exclu-

excluſionem, pro gradu virium in liquidis & duris diverſo efficientem.

§. 45.

Mixta terra vel communis vel peculiaris, & hæc vel ordinaria vel extraordinaria.

Terra mixta in tellure vel eſt copioſior vel rarior. Illam dicere lubet *communem*, hanc *peculiarem.* Terra communis ingenti copia occurrit partim in ſuperficie ſicca telluris; partim in alveis fluviorum & fundo maris; partim in fodinis foſſarum puteorum, & cuniculis ſubterraneis montium aut vallium & planitiei, v. c. vrbes obſidentium militarium, aliorumque foſſorum. Hæc apto nomine *ſolum* dicatur. *Peculiaris* non niſi paucis in locis occurrit & vel *ordinaria* vocari poteſt a communis terræ natura parum recedens, vel *extraordinaria*, multum ab ordinaria indole terrea recedens, ideoque mineralis vel foſſilis dicta, quia ut plurimum non niſi fodiendo obtinetur.

§. 46.

Communis acceſſa & inacceſſa; ſolum & abyſſus.

Terra communis vel acceſſibilis eſt hominibus, vel inacceſſa. Acceſſibilis eſt *ſolum* perſcrutabile atque datur vel in ipſa ſuperficie telluris, vel haud longe ſub eadem, quousque homines eam vel ſubire, vel eam utcunque eruere, & in lucem protrahere potuerunt. Inacceſſa igitur eſt ſolum imperſcrutabile ſ. terræ abyſſus & ſoli, ad quam hominibus aditus nondum patuit, ita ut vel ſubire illam, vel tamen eruere & in conſpectum proferre necdum potuerint. Neque dici poteſt, num omnis terra inacceſſa unquam hominibus ſit acceſſibilis futura, utut quandam data opera & opportunitate innoteſcere illis poſſe videatur, quæ nondum innotuit. Quia ſolida ratio deeſt, cur illam peculiari indole præditam cenſeamus, relinquimus illam in terræ communis claſſe. Terra acceſſibilis dici quoque poteſt *manifeſta*; inacceſſa autem immanifeſta, vel

vel *abdita.* Hinc & ſolum vel manifeſtum eſt, vel abditum occultiusque, aut detectum tectumque, apertum & opertum.

Uti ſalum mare notat inquietum & fluctuans, a σαλευω, & *pelagus* profundum maris; ita *ſolum* vocatur quidquid aliud incumbens ſuſtinet, aut aliis ſubjacet ſuperioribus ut fundamentum, uti ſolum navis, maris, foſſæ, agri. Solum inquit *Cicero in Bruto*, & quaſi fundamentum oratoris vides locutionem emendatam & latinam. *Abyſſus* quidem plerumque de oceano & maribus uſurpatur; cum vero idem ſit, ac αβυθος (*ein Abgrund*, *Ungrund*, *eine unergründliche Tiefe*) profunditas imperveſtigabilis, eodem jure de terra dici poteſt, quo de mari, & inſuper majori, cum major terræ profunditas ab omnibus tribui ſoleat, quam aquæ. Eodem ſenſu uſurpatur Ebræorum תהום h. e. abyſſus & de terra *Geneſ. I*, 2. *VII*, 11. *Prov. VIII*, 27. Abyſſum ſ. chaſma Angliæ dicitur Elden hole, quam pedes 2652 non dicuntur exæquaſſe *Philoſoph. Tranſ. N.* 407. *p.* 24.

§. 47.

Solum telluris manifeſtum vel *ſuperius* eſt, vel *inferius.* Superius quaſi cruſtam telluris dimidiam conſtituit, cum alterius loco ſit oceanus. Hæc ergo ſicca telluris cruſta, qua induitur, *ſolum ſuperficiarium*, vel *ſuperficies terreſtris* vocari poteſt; ſuperficie cum ICtis extenſa eouſque, quousque penetrare in illa ſolent radices plantarum, & fundamenta ædium ſuperſtructarum. Unde alius tunc eſt dominus ſoli, alius ſuperficiei, qui in ſolo ædificium hortumve habet, & ſuperficiarius dominus appellatur. Inferius ſolum plerumque *ſubterraneum* (ὑπωγειον) nempe profundius ſub ſuperficie ſitum, dici conſuevit. Phyſico ſenſu quoque *infernus* (ἅδης) vocari poſſet, vel *orcus*, aut ſi mavis *tartarus*, & plura dici *tartara.*

Quid ſit ſolum ſuperius inferiusque?

Superficies & ſubterraneum.

Rationes habere vel ponere cum orco dicuntur, qui periculo mortis e terra oriundæ ſe committunt agricolæ, idem faciunt, qui profundius terram infimam ſcrutantur effodiuntque, ubi itidem periculo mortis ſe facile exponunt & ad inferos deſcendunt. Sic ſubterranea domus, peſtis, vena & regna dicuntur paſſim. *Seneca* receſſus interiores terrarum, & fundum intimæ terræ dicit.

§. 48.

Orbis terrarum vetus & novus.

In ſuperficie telluris poſſent ejus partes, quatenus oceano ambiuntur, inſulæ vocari, atque ita duas haberet tellus inſulas maximas, in utroque hemiſphærio unam, ſi *inſula* eſt terra aquis cincta. Sed uſus loquendi his terris firmis & continentibus maximis, quarum tanta eſt amplitudo & magnitudo, ut aquarum circuitus ibi haud ſentiatur, nomen inſularum adimere, & potius illas *orbem terrarum veterem & novum* appellare maluit. Novus continet Americam, auſtralem & borealem, quæ inter ſinum Panamæ & Portum Belo cohærent ope iſthmi. Vetus, quem nos incolimus, potiſſimum ſeptemtrionalem hujus hemiſphærii partem occupat; dividitur, tamen fere ſimiliter, ac America, mari mediterraneo & rubro, ut inter utrumque circa Cairum Ægypti duæ ejus partes iſthmo cohæreant auſtralis Africa ſcilicet & borealium Aſia orientalis, cum huic connexa Europa occidentali; ſola Africa a capite bonæ ſpei mari mediterraneo, rubro &c. usque ad 36 gradum meridionalem excurrente. Harum Aſia eſt maxima, media Africa, minima Europa. Pleniorem earum notitiam præbet Geographia.

Varenius Geograph. gener. L. I. Sect. 3. cap. 8. prop. 3. quatuor terræ firmæ aut magnarum continentium partes facit, adjungendo orbi intermedio utrumque polarem, arcticum & antarcticum. Sed circa polos dari magnas terras continentes potius ſumitur

ſumitur, quam probatur. Nihil enim de his exploratum habetur, ſi inſulas excipis; unde ipſe de terra polari, boreali & auſtrali pleraque incerta eſſe profitetur. Europa verſus ſeptemtrionem ſupra mare mediterraneum & nigrum ab oris maritimis Luſitaniæ usque ad Tartariam & Sinam jacet.

§. 49.

Inſularum diviſiones.

Inſulæ, ab aliis remotiores, in majores, mediocres & minores dirimuntur, quæ primi ordinis eſſe cenſentur. *Varenius loc. cit. prop. 4-8.* majorum numerat decem: Britanniam cum Scotia, Japoniam, Luconiam, Madagaſcar, Sumatram, Borneo, Islandiam, Terram novam, Novam Zemblam, Freto Hudſonis adjectam a Viſchero polarem, & californiam niſi Americæ adhæret. Mediocres itidem numerat decem: Javam, Cubam, Hiſpaniolam, Hiberniam, Cretam, Siciliam, Sardiniam, Cellanam, Midanao circa Philippinam, & Celebem prope Borneonem, quibus Frislandiam non procul ab Islandia ſitam annumerandam opinatur. Minores rurſus numerat decem, Gilolam, Amboinam, Jamaicam, Timorem, Selandiam, Corſicam, Eubæam, Majorcam, Cyprum, Iſabellam. Secundi ordinis ſunt exiguæ inſulæ partim diſſitæ innumerabiles, Rhodus, Malta, Ivica, Minorca, Chios, Cephalonia &c. partim vicinæ, & agmina parvarum inſularum ſibi vicinarum, uti archipelagus, Canariæ, Flandricæ, Heſperides ſ. virides, Maldivæ, Lucares, Moluccæ, Philippinæ caſſiterides, Salomonis, Hebrides, Marianæ cæt. Noſtrum jam non eſt, Geographiam hiſtoricam Inſularum hic tradere, multo minus diſcutere, ſintne hæ omnes, quæ in tellure apparent, aut ſintne in una alterave claſſe plures vel pauciores? Eſſet vero definitione magnitudo determinanda, v. c. quod majores maxima extenſione ſua intra 6 & 12 vel 15 gradus contineantur; mediocres intra tres & ſex; mnores intra 1 & 3 gradus; vel quoniam ſimul ad utramque

dimenſionem longitudinis attendi ſolet, poſſent milliaria germanica pro menſura adhiberi. Parvæ igitur inſulæ forent, quotquot unici gradus partibus tantum æquarentur. Ita majores continerent 100-600; mediocres 50-100; & minores 10-48 milliaria quadrata. Sic pro parvis habendæ eſſent, quæ vix partem unius milliaris notabilem, aut parum ultra octo milliaria complecterentur.

§. 50.

De peninſulis & terris procurrentibus.

Ab inſulis diſcernuntur *peninſulæ* (*Halb-Faſt-Inſeln*), quæ minori parte adhærent continenti, maxima autem mari ambiuntur. Accenſentur peninſulis quoque *procurrentes terræ* fere inſulares, quæ ſcilicet magna ex parte cum terra continente connectuntur, majori tamen mari includuntur, ſeu in mare exporriguntur. Peninſulas celebriores numerat *Varenius* prope 14, oblongas octo, ſubrotundas 6. Inter illas eſt Cherſoneſus Caſſandriæ ad ſinum theſſalonicenſem, Malaccenſis, Indiæ adhærens, Cimbrica, Thraciæ vulgo Jutlandia ad Hellespontum, California, Jucatan in ſinu mexicano Americæ, nova Francia cæt. Inter has primo loco ponit totam Africam, Americæ partem Mexicanam & Peruvianam, ad Panamam cohærentes (quas ex hoc numero excludendas arbitror ob præmiſſa §. 48.). Peloponeſum autem, hodie Moream, Tauricum Cherſoneſum, Cambajam & ſimiles ſub hoc genere ſuum ſortiantur locum. Ad procurrentes terras refertur Italia, Græcia, Iſtria, Corvea, Aliana, Malacca, Holſatia cæt. reſpondentes Oceani ſinibus, ut æſtuariis velut exſertæ terrarum linguæ lingulæque (*Erd-Zungen*). Permagnas terras, ut Hiſpaniam, Arabiam, Indiam, Aſiam minorem, Norwegiam &c. relinquendas cenſeo terræ continenti.

Inſu-

Inſulæ pariter atque peninſulæ ſapienti Dei conſilio & benefico in homines inſtituto, una cum præcurrentibus terris, conditæ ſunt, 1) non quidem ut amœnam in maria proſpectum præbeant, & colorem marium e longinquo ſpectatorum doceant, quo documento homines ducuntur ad maria lunæ & aliorum ſiderum agnoſcenda. 2) Ut tempeſtas atmoſphæræ præſertim in zona torrida ibi ipſo mari temperetur mitigeturque, etiam contra gelu rigoroſum muniatur, 3) ut alimentorum ex aqua copia ipſis præſto ſit, & vel ſuppleat defectum terreſtrium nutrimentorum; vel abundantia utraque ditiores aptioresque faciat, ad illa haud longe magno ſumtu petenda & aliis impertienda dividendaque. Taceo marinorum theſaurorum obvium ibi ſcrutinium. De inſulis natantibus in lacubus aut ſtagnis, quia & paucæ ſunt & non diu durabiles, aqua ſenſim illis nonnihil auferente præſertim ope fluctuum, & quia non ſunt niſi campi a ſede ſua ſoluti avulſique tandem, non opus eſt, ut hic plura exponamus.

§. 51.

Iſthmi cum non ſint niſi anguſti (haut lati) tractus terrarum inter maria, non opus eſt, ut Peninſulis tribuantur cum *Varenio*. Dantur enim quoque & potiſſimum inter magnas continentes. Hujusmodi in America eſt iſthmus Panamenſis, corinthiacus inter Peloponeſum & Græciam, Ægyptius inter mare rubrum & mediterraneum, Japonicus inter Japoniam & Jedſoam, Tauricus ſ. Procopenſis &c. Alii & majores tractus inter maria illis accenſent, uti indicium inter auream Cherſoneſum & Indiam, Holſaticum inter Hamburgum & Lubecam, Lugdunenſem ſ. Leydenſem (§. 634. *P. II. Phyſic.*). Iſthmis inter montes reſpondent *fauces*. *De iſthmis.*

Iſthmorum *der Erd-Engen, Land-Engen* latitudo parva plerumque exiſtimatur, uti panamenſis æquiparatur 15 milliaribus germanicis = 300000 pedibus. Ad compendium itineris obtinendum ſæpe conſilia agitata ſunt, de iſthmis perfodiendis, & maribus per canalem navigabilem comittendis, ſed vel ſumtuum magnitudo in foſſa tam longa, comparata cum compendio ſumtuum itineris præcipua cauſa fuiſſe videtur, ne ſerio opus urgeretur, ſed initio facto mox abſtineretur. Fieri quoque poſſet, ut liberatione rite peracta deprehenderetur profundior maris ſuperficie, ideoque inundatio agrorum ſecutura perfoſſionem multo periculoſior & nocentior foret, quam utilitas e perfoſſione & canali exſpectanda, cui arcendæ vix aggeres ſumtuoſi forent pares. Si terra intermedia cum adjacente alia vaſta inundationi foret obnoxia, niſi iſthmus intereſſet, ſapienti Dei conſilio non ſine inſigni beneficio incolarum iſthmum ibi eſſe conſtitutum, ab omnibus foret largiendum. Ægyptum & Aſiam diſterminans iſthmus ſi non longior panamenſi, ſaltem ipſi circiter æqualis. Æque igitur ibi a conſiliis aut ab opere cœpto eædem rationes, quas indicavimus abſterrere & avocare potuerunt Reges Ægypti, Perſiæ, Trajanum &c. ſi id perfodiendi negotium unquam ſerio occeperunt. Iſthmus quaſi collum inter duas continentes, terra bimaris, & trames anguſtus terrarum inter maria vocatur.

§. 52.

Loca terræ celſiora & humiliora.

In telluris ſuperficie terræ partes aliæ ſuper alias eminent admodum, aliæ infra alias ſunt depreſſæ quaſi, ſubmiſſæ inferioresque. Partes ſuperficiei terreſtris extantiores emergentesque, terræ loca celſiora, cæterisque a centro remotiora dicantur. Partes his ſubjacentes, & infra planitiem horizontalem, ſeu maris tranquilli æque ſitæ, appellantur terræ humiliores ſ. humiles. Germanis noſtris dicuntur illæ *die Höhen*,

Höhen, hæ *die Niederungen.* Generatim mediterranea ſunt celſiora locis maritimis.

Si ſuperficiem telluris horizontalem ſive in terræ planitie, ſive in æquore maris vel oceani conſideramus, dantur in illa partes nihil ab ea recedentes, ipſum æquor telluris conſtituentes, *die Ebenen.* Dantur vero quoque loca varia ultra horizontalem ſuperficiem adſcendentia & ſublata. Sive brevi tempore, uti fluctus oceani ſ. marini, nusquam ſtabiles, nec diu durantes ſed vagæ. Alia vero editiora loca ſunt ſtabilia & perpetua, uti integra Zona telluris torrida altior eſt zona utraque frigida, ſive terram ibi ſpectes, ſive mare (§. 256. *P. I. Phyſic.*). Ex adverſo ſi infra horizontalem ſuperficiem ſita ſit terra, ibi humilior erit ejus facies. Quare ſicubi inæqualis eſt ſuperficiei terreſtris ſitus, ibi neceſſe eſt, ut vel ſit ſuperior horizontali, ideoque editioris locus; vel inferior, ideoque humilior locus.

§. 53.

Sicubi adſcenſus ſuperficiei ultra horizontalem veram vix aut parum ſentiri poteſt, ibi datur *clivus.* Spectando igitur adſcenſum vix aut parum ſenſibilem, locum dicimus *acclivem*, qui ſemper paulo longius a centro telluris recedit. Conſiderando vero deſcenſum ejusdem vix ſ. parum ſenſibilem, locum dicimus *declivem.* Prouti alveos fluviorum declives diximus, quoad aqua in illis conſtanter decurrit defluitve (§. 684. *ſeq. P. II. Phyſic.*). Quia reſpectus tantum hic mutatur, patet eadem terræ loca dici acclivia, quatenus ſenſim prioribus ſpectatis altius ſurgunt, & declivia, quatenus ratione prius ſpectatorum ſemper parumper delabuntur velut, ſeu depreſſiora videntur. Non datur igitur terræ acclivitas, quæ non ſimul alio conſiderandi modo dicenda ſit declivitas: uti non datur altitudo ſine profunditate. *Quid ſit clivus, acclivis, declivis?*

§. 54.

§. 54.

Quæ loca ſint ſublimia, colles & montes?

Quæ loca terreſtria acclivitatem, ideoque & altitudinem ſupra horizontalem admodum ſenſibilem habent, *ſublimia* ſalutamus & alta. Sublimia igitur ſunt manifeſte (aperte) aliis altiora vel excelſiora, & ſublimitas eſt manifeſta celſitas. Dividuntur *loca ſublimia* in *colles & montes*; quorum illi acclivitatem & altitudinem minorem; hi vero majorem & inſignem habent. Quanquam & colles parvi colliculi dici conſueverunt; & loca valde ſtatim altiora aditu difficilia aut prærupta dantur.

D. *Gottlob Lehmannus* non abs re dividit montes in juges, velut continenti tractu ſupra terram & ſub mari pertingentes & ambientes, & ſparſos paſſim ſtratisque variis compoſitos; in *Hiſt. nat. Stratorum terræ.* Priores ab ipſa creatione poſteriores a diluvio & ſimilibus colluviebus repetit, in quibus radices, herbæ, oſſa, ligna, conchylia ſepeliuntur. Illi ſunt omnium altiſſimi, prærupti ſæpe, in quorum cacuminibus conchylia aut piſces petrefacti non occurrunt, ſtrata ſunt verticalia aut inclinata, craſſa, profunda, mineralibus & metallis præſtantioribus referta, differentibus paſſim. Hi horizontales fere habent ſtratorum ſitus, carbones & marina varia involvunt, & pauciora mineralia ac metalla. Recentiores terræ motibus debentur & vulcanorum ejectamentis.

Cæſar de bello Gallico II. 8. Collis, inquit, paullum ex planitie editus, atque ex utraque parte lateris dejectus, & in fronte leviter faſtigiatus, paulatim ad planitiem redibat. Si montium altitudo ſumma, hactenus obſervata vel circa æquatorem parum ſuperat 19600 pedes pariſinos, qui radii telluris partem milleſimam circiter æquant, & milliari pruſſico æquiparari poſſunt: dividi montes poſſunt in frequentiores, rariores & rariſſimos. Rariſſimi non ſuperabunt milliare pruſſicum ſua altitudine, h. e. circiter 24000 pedum gedanenſium. Poſſunt autem jam rarioribus accenſeri, qui fere 6000 —

12000 pedes ſupra horizontem eminent. Frequentiores igitur erunt, qui inter 500′ — 5000′ habent, vel, qui ſuperant 500 pedum altitudinem. Monticuli igitur a 100′ ad 500′ circiter aſſurgent. Colles continebuntur inter 50′ — 100′ colliculi vix 50 pedes, quæ arboris proceritati mediocri reſpondent, quorum dimidum fere = $\frac{1}{1000}$ milliaris. Conf. *Origo mundi ex montibus* elucidata a me 1735. §. 4. Sic & ſtatui poteſt de terræ tumoribus tumulisque.

§. 55.

Quo montes ſunt altiores, uti rariores & rariſſimi, eo ſunt remotiores a centro telluris, ideoque *eo majori gaudent ſuperficie, quam eorum radices.* Etenim globi ſunt ad ſe invicem, uti cubi diametrorum, & ſuperficies, uti quadrupla æquatorum (§. 552. 554. *Geometr.*) Hinc & ſuperficies ſectorum in analoga ſunt ratione, & proportione reſpondent diverſæ globorum diametro (§. 557. *ibid.*). Si montis altitudini tantum ineſt unum milliare pruſſicum, & ejus faſtigii area continet in latere quadrato 62$\frac{1}{2}$ pedes, itaque ſummatim 3881 pedes, erit illa area pede quadrato major, quam eadem radici reſpondens. Quia acclivitas circiter pyramidis truncatæ ſuperficiei, quæ a pede ſeu baſi montis, ad ejus faſtigii ſ. cacuminis verticisque aream progreditur, poterit quoque ejus reperiri ratio exceſſus ad baſin (§. 549. *ibid.*) fere $\frac{1}{3}$ ejus ſuperficiei, & areæ faſtigii addi. Vid. hujus caſus diſcuſſionem in Tom. III. *der Seltenheiten der Natur &c.* p. 274-291. *De montium ſuperficiebus metiendis.*

Altitudinem montium reperire docuimus (§. 176. *P. II. Phyſic.*). Inde & conſtare poteſt, quomodo variorum ſibi invicem impoſitorum diverſa altitudo, indagari poſſit, etiamſi circumquaque differat. Pedis in horizontali continentis planitie longitudinem, latitudinem, diverſitatemque angulorum, ſi qui dantur, vel diametrum aut axes, &c. ſi rotundus eſt, metiri

docet mathematica Geometria (§. 194. *ſeqq.* 280. *ſeqq. ibid.*). Conf. *Varenii Geogr. loc. cit. prop.* 2. *ſeqq.* Jam quæ hic de montibus, collibus, tumulis, clivisque expoſuimus, eadem quoque valent de aggeribus, molibus, lorica, vallis, propugnaculis, eorumque ambulacris, ſuggeſtibus, collibusque, vel erectis capitibus & cacuminibus, de perſpicillis & parmulis terreis, lunulis ſeu caſſidibus, forcipibus, operibus cornutis coronatisque munimentorum. Vid. *Architecturam militarem* (§. 106) nec non de diverſa zonarum telluris altitudine (§. 246 & 254. *P. I. Phyſic.*).

§. 56.

Montium jugorum promontoriorumque fines.

Cæterum montes vel molli lenique clivo adſcenduntur, vel arduo, aſpero difficilique; vel plane prærupti ſunt & præcipites, ſive ſiſtunt ad perpendiculum abruptas petras, ſive parum ab illis differente avio & inacceſſo aditu adſpectuve. Priores recepto montium nomine veniunt; poſteriores vero *rupes* dicuntur, ſive terreſtres ſint, ſive ſaxoſi & ſcopuli. De glacialibus ſupra dictum eſt (§. 629. *P. II. Phyſic.*). Continuata montium cacumina vel longi montium tractus *juga* dicuntur eo, quod jugiter procurrunt cohærentque & in ſuperficie terreſtri, & oceano tecta. E. g. juga Tauri, Alpium, Caucaſi, Riphæi, Peruviana, Hercinia &c. Ubi in medio relinquimus nonnullorum placita dubia, eſſe montes veluti oſſa & firmamenta telluris, ſua gaudentes cohærentia, ſuisque articulis veluti, uti oſſa in corpore animali, & æquilibrio æſtus marini gyroque telluris inſervire (§. 249. *P. I. Phyſic.*). Illis, quæ de finibus uſibusque montium diximus ibidem, hic addemus, quod inſerviant regionibus terrarum conſtanter diſterminandis, muniendisque paſſim adverſus impetus ventorum procellarumque hoſtium quoque; umbris ſpargendis pro earum dimenſione & cognitione in luna; mutandis directionibus ventorum, nubium

bium, nebularum, ſonorum, ipſiusque echus repercuſſionibus, variationibus & multiplicationibus; notitiæ atmoſphæræ ſuperioris ejusque meteororum (§. 307. *ſqq P. II. Phyſic.*), cujus indolem alias ignoraremus, aſſervandis in libero aëre perenniter nivibus, quæ & circa æquatorem æſtum mitigant; moderandæ tempeſtatum temperiei, intra & circa zonam torridam, præſertim (§. 400 & 443. *ibid.*); promovendæ nubium condenſationi in pluviam procreandis in pede medio, ſummo, variis vegetabilibus nutriendisque animalibus, eo pluribus, quo ſunt altiores (§. 55.). Forſitan & variationi directionis magneticæ quodammodo opitulantur. *Promontoria* v. c. atlantis, viride, bonæ ſpei cæt. uti notant montes in mare prominentes vel cum lingua terræ in illud excurrentes, ita illa, & alia litora inſulæ cautesque æſtui marino aliorſum, quam naturaliter ferveretur, flectendo deſtinata intelliguntur præter temperandas atmoſphæræ tempeſtates. Prætereo montes ardentes partim ignem ſubterraneum & in Islandia egerentes, ad frigus & gelu temperandum, partim alia damna avertentes alia poenæ cauſa infligentes. Conf. *Pantoppidani Hiſt. nat. Norweg. P. I. c. 2. & Horrebovii Islandia §. 8.*

Peculiari dignum eſt attentione & adnotatione, montes quoque ſuis herbis animalibusque in eodem climate docere diverſorum climatum naturalia producta. Quo altius enim adſcenduntur vel ſub æquatore Pichincha, Chimboraſſo &c. eo plus differunt genera plantarum & conveniunt cum Norwegicis, Lapponicis, Islandicis. Ideo optaſſem, ut montanorum Norwegiam in auſtralem & borealem dirimentium jugorum producta explorata haberentur, cum ex uno proſpectus in 30 milliarium germanicorum diſtantiam detur teſte oculato *Pantoppidano Hiſt. nat. Norweg. cap. 2. §. 4.* quem 18000 pedes ſveticos altum ſtatuit & nondum altiſſimum in eodem jugo. Super quo ſtagnum exeunte Majo ita congelatum fuit, ut

traha ductus illud tranſiret. Quæ mala inde interdum naſcantur & hominibus cæt. immittantur, docet ibidem §. 9.

§. 57.

De vallibus, fundis, barathris, abyſſis, foſſis &c.

Regiones ſuperficiei terreſtris humiliores (§. 52.) naturales quidem in continenti dicuntur *valles* (*Thäler*) ſive mons vicinus adſit, ſive minus. Inter montes autem convalles, quæ, ubi anguſtæ fauces ſunt, inſerviunt partim humoribus recipiendis fovendisque, qui e locis ſuperioribus ſeu aperte defluunt, ſ. occulte & ſub terra manent, nihilominus vero ſicca tempeſtate proſunt ſegeti meſſique, quando humiliori ſolita tempeſtate editiores regiones uberiores ſunt, inundatis tam vallibus, aut perparum ferentibus. Huc & pertinent rivorum fluviorumque alvei, fundi lacuum, ſtagnorum & marium abyſſi, altiſſimis montibus reſpondentes; hiatus & *barathra*, tanquam voragines terreſtres admodum profundæ, in quas quidquid delapſum emergere nequeat, ſed in paludoſo fundo aut aqueo abſorbetur. Oriri illa poſſunt e ruina terræ ibi funditus quacunque de cauſa præcipitatæ in abyſſum (§. 46.). Profunditas ſimili fere ratione, ac montium altitudo inveſtigatur barometris, geometricis dimenſionibus, demiſſisque perpendiculariter bolidibus, ubi & quousque illæ valent, bathometrisque exquiſitis (§. 615. *ſeqq. P. II. Phyſic.*). Naturalibus adjungimus artefactas foſſas pro recipiendis aquis & muniminibus; pro piſcibus nutriendis, & reperiundis ſubterraneis piſcinas fodinas, puteolos puteosque denique pro hauriendis inde aquis ſalubribus.

Non refero ad loca terræ depreſſiora portas ſ. vias humiles inter montes obvias, quas vocant, quia plerumque ſunt planitie altiores, etſi montibus humiliores multo. Tales ſunt portæ Caſpiæ, per quas tranſitus datur inter montes Caſpios; thermopylæ in Phocide; porta jugi cordilleræ in Peruvia; portæ

ſarmaticæ in Caucaſo monte &c. Tales etiam ſunt quidam montium hiatus, uti in montibus ignivomis, longe ſupra planitiem extantes. Rimas quoque & fiſſuras montium, ubi v. c. terræ motu rupti montes aliquatenus, diſceſſerunt a ſe invicem, quatenus ſupra planitiem eminent, huc non pertinere pateſcit. Sed infra planitiem defoſſas foveas, unde argilla, limus, terra fullonia, calx, creta &c. petuntur; item latomias ſ. lapicidinas ſub dio profundius actas, inter humana ope factas quaſi valles, recte numero; æque ac illa loca, ubi terra utcunque ſubſedit & patentem ſiſtit profunditatem, item ubi vi ſeu terræ motuum hiatus vel in planitie accepit, aut vi aquarum exundantium, aut torrentium per ingentem imbrem aut ſubitam multæ nivis colliquefactionem excavata & abrepta eſt.

§. 58.

Superficies terrea telluris vel *fertilis* eſt, vel *ſterilis*. Illa nimirum multis mixtis gignendis perficiendisque idonea eſt; hæc vel perpaucis vel nullis ita prodeſt. Illa abundantes procreat fruges fructusque fovet, ideoque ferax quoque & fecunda (πολυτοκος) frugifera & fructuoſa audit. Hæc infertilis, infecunda eſt & infructuoſa, itaque vel nihil alimenti parit viventibus, vel perparum. *Superficies ferax aut ſterilis.*

§. 59.

Intereſt noſtra, ut cognoſcamus, quænam terræ ſint fertiles: ideo notanda primum hæc regula: *quæcunque terra e deſtructis viventibus eorumque alimentis reſtat vel orta eſt, illa eſt revera ferax & fecunda cenſenda.* Eo ipſo enim, dum jam viventibus ſeu vegetantibus ſeu animantibus profuit, tanquam utilis ad alenda & perficienda viventia reperta eſt, & fertilis utique fuit. Per deſtructionem autem viventium & nutrimen- *Quænam terra ſit fertilis?*

torum ſeparata quidem eſt a ſe invicem, & diſſoluta in minores particulas, nec tamen ideo deſiit eſſe, quod antea fuit; & ſi quid fertilitatis priſtinæ ei, v. c. vi ignis, qua combuſta ſunt corpora, ademtum eſt & deceſſit, reſtabit tamen haud exigua pars ejusdem fertilitatis, iterum præſtitura, quod jam noſcitur præſtitiſſe. Generatim igitur omnis terra, quæ antea viventibus profuit, ea alendo, conſtituendoque, & hunc ex illis ſupereſt, non poteſt non fertilis eſſe dicique. A priori Deus præſcivit, quænam terra bene, quibusque victuris ea optime ſit profutura, ac talem condidit ea copia, quæ & primis ſufficeret & ſecuturis quibusque.

Ita a poſteriori nobis indubie innoteſcit terræ fertilitas, cum ab actu ad potentiam firmiſſime argumentemur. Ubi ergo conſtat, terram reſtare ex viventium alimentis, v. g. quæ ex agro & horto fertili ſupereſt, excreta & ejecta ab animalibus, quorum pars tantum conſumta eſt, pars reliqua reſtat; aut ex putrefactis, combuſtis, deſtructisque viventibus, quacumque ſub forma nunc lateat: ibi ſimul patet, eam etiam nunc fertilitate quadam non eſſe deſtitutam. Hinc ſi vel inſtar vaporum aut exhalationum in atmoſphæram particulæ ejus abierunt, tamen fertiles erunt dum rore, pluvia, nive &c. rurſus in terram præcipitantur eamque ſubeunt. Item ſi aquæ inhærent poſt putrefactionem, coctionem, fermentationem, ablutionem, eluvionem & ſolutionem, itidem fecundabunt terram, in qua impura aqua ſic limum poſt evaporationem relinquit, uti Nili inundatio agros Ægyptiacos oblimat fecundatque. Par ratio eſt lacunarum, colluviem e ſtabulis fimetis, latrinis, lixiviis, faginisve ſpurcam continentium; cinerum, calcinatarum teſtarum animalium, coeni, luti, fimi, ſtercorisque. Quomodo e dulci aqua dulces oriuntur vapores: eodem e terra fertili diſſolutione prodit reſtatque eadem.

§. 60.

§. 60.

Quoniam terra fertilis eſt, quæ e deſtructis viventibus, eorumque alimentis & excrementis reſtat (§. 59.): opus fuit, ut cujusmodi ſit illa terra, exploraretur. *Docuit vero examen inſtitutum illam terram eſſe admodum ſubtilem teneram, & propemodum elementarem.* Quo fertilior fuit terra, eo plus terræ ſubtilis ſeparari ab ea eliqueſcendo poteſt, cujus tanta eſt ſubtilitas, ut in aqua non diſcernatur ab ea, ut nonnullo tantum colore ſe prodat, ſi copioſa ineſt, & denſiſſima filtra cum aqua permeet tranſeatque, & tum pellucida appareat. Quam tamen terram eſſe probat, quod inde poſt evaporationem reſtat in fundo vitri & ad ejus latera ſeu parietes, habitu pulveris pertenuis, fere impalpabilis, & tenerrimi, qui in extracto inſpiſſato calcinatur, & ſale orbata, ut terra candida & pura ſupereſt (§. 9-11.). Eſſe & ideo ſubtilis debet fertilis terra, quia ſubire debet porulos craſſioris terræ, & corticem tubuloſque capillares & fibras penetrare, ut incrementum vivis præbere queat. Quia vero in ſenſus cadit, compoſita eſt, ideoque non prorſus ſimplex, ſed propemodum elementaris, uti in compoſitione confuſe ſentiri poteſt.

Fertilis terra eſt admodum ſubtilis.

Experimenta hoc ipſum loquentia, curate inſtituit expoſuitque D. *Külbel* in ea *Diſſertatione de fertilitatis cauſis*, quæ Burdigalæ A. 1741. præmio decorata, & *edita eſt latine & gallice in 4to. plag.* A — F, quæ legi & cum his conferri meretur præſertim *theſ.* 15. ubi & colorem elixæ vel ſolutionis ejus (bruneum) ſubfuſcum urget. (Elixum *Varro L. I.* 48. vocat quidquid ex aqua emollitur vel decoquitur). *Theſi* 16. & illud ſubtilitatis argumentum affert, quod ut ſubtiliſſimus pulvis adhæret tenaciter parietibus vitrorum, & levis eſt.

§. 61.

§. 61.

Eſt tamen impura vel mixta.

Quantumvis ſubtilis (§. 60.), *mixta* tamen *ſimul eſt*, *& ideo impura*, *fertilis terra.* Hoc pariter docuit analyſis examinis inſtituti. *Theſi* 17 enim *Külbeliana* conficitur, poſt evaporationem aquæ terræ fertili ineſſe circiter $\frac{1}{8}$ *ſalis* & $\frac{5}{6}$ terræ *unguinoſæ*, quæ principium pinguedinis lubricæ & glutinis contineat. *Theſi* 22 monet pro vario fertilitatis gradu, ſe in terra fertili raro deprehendiſſe $\frac{1}{7}$, plerumque circiter $\frac{1}{8}$, in quibusdam $\frac{1}{5}$ ſalis. Materiam vero unguinoſam prodere dicit *theſi* 21 tum colorem flaveſcentem in liquore ab extracto deſtillato, qui oleoſa potentia gaudeat, & ſolo careat phlogiſto; tum odore empyreumatico graveolenti, qui natura volatili ſalina quadam arripiat & ſibi intime jungat, velut ſal volatile urinoſum, ſimili prædìtum odore; tum reſiduum illius liquoris ſtillatitii, poſt lenem in patella vitrea evaporationem melliginem unctulam præbens, cum affuſo oleo vitrioli efferveſcentem, & tum amittentem priorem graveolentiam, induentemque colorem ſubfuſcum; pariter ac dum oleum Vitriolicum oleoſis miſcetur. Unde concludit, terræ unctulæ ineſſe proximum olei principium cauſale, vel ſi mavis materiale. Conjunctim igitur ſal & unguem terræ fertili intime ad et immiſcentur.

Sunt hæc, ut in mixtis ſenſus incurrentibus fieri aſſolet, confuſa ſatis, ſufficit tamen, aliquam illi ineſſe claritatem, quam deinde confuſione ſua liberare, operæ erit pretium. Quod ſi perfecte nondum fieri poterit, juvabit ſaltem prodire tenus, quando nondum datur ultra. Innoteſcit minimum, terræ fertili ineſſe ſalis $\frac{1}{6}$ fere, & $\frac{5}{6}$; unctulæ terræ: quæ jam ulterius erunt examinenda.

§. 62.

Fertilitati inſervit ſal triplex.

Sal iſte, *fertili terræ immixtus*, *diverſæ indolis eſſe obſervatur.* In aliis terris eſt proſapiæ *nitroſæ*; in aliis *alcalicæ*; in

in aliis enixæ h. e. *mediæ formæ.* Primam oſtendit pellicula ſalina, quæ in ſuperficie apparuit, poſtquam 10 vel 12 libræ extracti ad libram unicam usque lente evaporarant (*Theſ. II.*). Similem quippe cuticulam ſalinam oſtendunt lixivia ſalina evaporatione condenſata. Ea pellicula in igne crepitavit mire vis nitroſæ. Extractum inſpiſſatum ſiccatumque igni admotum ſtrepitum nitroſum & fere detonationem edidit, qualis in nitri deflagratione uſu venit *theſi 23.* Alcalicum ſal aquæ naturaliter ineſſe, probat aqua Selterana, Trevirenſis & Billina; ideoque & elixatæ terræ fertilis aquæ eam ineſſe inde quoque confirmat, quia melligo efferbuit cum oleo vitrioli, & caput mortuum ſal neutrum dedit, ex utriusque natura oriundum, quod ut culinare non efferveſcit cum acidis, & evaporando in cryſtallos cubicas abit coitve.

Infra de his ſalibus data opera erit diſquirendum, num qua diſtinctior eorum cognitio haberi poſſit, clara illa vulgari, qua hic contenti ſumus, potior. Eſt ſane nonnihil, quod in terra fertili confuſe ſpectata, jam ſalia hæc detecta ſint induſtria Külbeliana.

§. 63.

Quid amplius requirat?

Principii oleoſi analyſin non reperio in illa Diſſertatione, neque quantum illius & quantum terræ puræ adfuerit. *Theſi 15.* docet, extractum ad $\frac{1}{12}$ diminutum evaporatione, deſtillando præbere phlegma, levem ſaporem odoremque herbæ recentis, cujus eſt extractum, referens, dein quando ſpiſſeſcit, intenſiori igne prodire liquorem flaveſcentem, & graveolentem. Moderandum vero eſſe ignem, ne dum ſpumeſcit inſtar fuſci mucoris unguinoſi tranſcendat per alembicum. Ubi deſiit ſpumeſcere, ignem intendi poſſe donec alembicum candeſcat, & in ejus fundo non reſtet, niſi terra levis, albida ſpongioſa, quæ aqua elixata evaporataque aliquid ſalis fixi & medii, quod

neque cum acidis, neque alcalicis conflictatur. Utinam hic annotaſſet, quantum, illa libra extracti, phlegmatis, quantum liquoris flavi empyreumatici, quantum terræ præbuiſſet! Inde nimirum, ſi ignita fuit terra, concludi ſubtimide potuiſſet, terram fuiſſe $\frac{1}{6}$ ſalis. Sed illam terram tunc quoque vocat unguinoſam, itaque nondum liberatam principio oleoſo fixo, nec ſale fixo, ſed tantum volatili, quod tranſit in liquorem empyreumaticum. Talem terram relinquere, ait, olea, pinguia, reſinas, poſtquam deflagrarunt; nec fuliginem ab ea multum diſcrepare, *theſi 20.* Melligo oriunda e liquore empyreumatico non dicitur, cujus fuerit gravitatis, nec fuit exſiccata appenſa & rurſus ignita. *Theſis 11.* quidem memorat magma, e liquoris libra per evaporationem relictum, ſed nec appenſum, nec igniendo exuſtum. Quoniam non vacat mihi nunc, hæc repetere experimenta, appellemus poſthæc eruendam quantitatem terræ puræ *t*, ſalis volatilis x, olei empyreumatici volatilis y, & principii oleoſi fixi: z. Sic *intelligetur conſtare terra fertilis ex* $t + z + x + \frac{t + z}{6} + y$.

Non ſola quantitas horum ingredientium hic manet ignota & excutienda in poſterum, ſed & qualitas principii oleoſi, unguinis hic vocati, ſalium, & indolis volatilis, etſi clara laborat tamen confuſione. Reſtant & in modo examinis chemico quædam incerta, videlicet, ignisne vitra penetrans varia in rebus immutet gignatve, quæ antea non erant.

§. 64.

Fertilis terra eſt in aqua ſolubilis.

Cum olea alias aquæ non miſceantur, ſed ſupernatent, ſalibus autem mixta in aqua ſolvantur eique immiſceantur, uti in ſapone & ſulfure ſoluto experimur: *manifeſta jam eſt ratio, cur terra fertilis in aqua tam facile ſolvi poſſit*, & ſoluta occurrat. Si enim aqua tam tenuiter ſolvi non poſſet, nec poſſet ipſius vehiculo

vehiculo intrare poros tam anguſtos fibrasque, quibus diſtribuenda eſt in omnes viventium partes incremento vel reparatione excretorum egentes (§. 462. *P. II. Phyſic.*).

Per ſe quidem terra eſt inſolubilis in ullo alio elemento (§. 18.); ſed terra mixta non eſt pura; ideoque diſſolvi propter heterogenea illa poteſt, quibuscum eſt mixta. Si enim heterogenea, quibus ineſt, in aqua ſolvi poteſt, ubique terra una ſolvetur, vel ut ab illis prorſus præcipitetur ſegregeturque, vel ut iisdem diſperſis inter meatus aquæ adhæreat tam minutim, ut effugiat aciem oculorum.

§. 65.

Quia viventium innumera eſt varietas & copia ubivis locorum in terra marique, ubicunque viventia ſunt partibus firmis prædita, ibi illa conſtant e terra, nutriendæque ex ea ſunt, dum vivant. Talis vero terra non eſt niſi fertilis (§. 59.). *Neceſſe igitur eſt, ut terra fertilis admodum ſit copioſa* & abundans, ut omnibus perpetuo ſufficere poſſit. Cum vero per quævis præterita ſæcula & millennia conſtituendis alendisque corporibus vivis abunde par fuerit, hodieque par ſit, & in poſterum par ſit futura, dum durabit mundus: pateſcit, *conſtantem eſſe terræ fertilis naturam innumerisque viventium formis aptam. Magna igitur eſſe debet terræ fertilis varietas*, ut una omnibus inſervire nequeat, ſed alia aliis proſit noceatve. Poſtulat hoc ſtupenda viventium vegetalium animaliumque terreſtrium aquatiliumque varietas & indoles adverſa ſæpe aliis & inimica, dum homogeneis amica eſt & ſalutaris. Neque multum ſpei eſt, profunda aratione plus fertilitatis obtentum iri.

Terræ fertilis copia, conſtantia, varietas.

Videant ergo, num rem acu tangant, qui unam eandemque ſtatuunt eſſe naturam terræ fertilis ex antiqua opinione precaria: e quolibet fieri poſſe aliud quodlibet, vel ex uno quovis omnia quæcunque velis. Quod ne quidem in abſtractione mentis

fieri poſſe docet ontologia & vetuſta prædicamentorum doctrina. Sanior doctrina alia ſemper docuit, ſcilicet: non omnis fert omnia tellus; non fit mercurius ex quolibet ligno; ineptus ut aſinus ad lyram, ſimilia ſimilibus gaudent & aggregantur &c. Vidit Külbelius, idem ſuæ ſententiæ obverti poſſe. Inde fagopyrum, ericam, lycopodium, ſerpillum, pinum, abietem, juniperum concedit lætius provenire in ſolo arido, ſed ob peculiarem texturam, quæ non niſi pauciſſima unguinoſa terrea poſcat, & quorum non a copioſiori ejus appulſu obſtruantur, uti alia vegetantia ab admiſto humido largiori lædantur. Siccam eorum indolem corrumpi ſtatuit a majori unguinoſi copia, ſaltem incrementum impediri, ſufficere ipſis nonnullam materiam unguinoſam, quam ex aëre & aqua captent *theſi 60.* Sed in pinu, abiete cæt. tantum abeſt, ut pori anguſti obſerventur, ut potius largiores illis inſint. Quare in has anguſtias non compellemur, ſi negamus, eandem materiam omnibus æque convenire, ſed potius ſuam cuique eſſe propriam, ſimilem tamen in ſimilibus, in diſſimilibus diſſimilem, talemque, quæ ſcopo cujusque reſpondeat. Omnia viventia dum a ſe invicem ſunt diverſa, & vel ſenſu judice differunt, non poſſunt non quoque diverſa gaudere materia, ideoque differente elementorum mixtura. De naſcentibus in aqua dulci & marina omnibus liquet, alia aliis convenire, ipſamque aquam alimentis eſſe refertam.

§. 66.

Fertilitatis climatum differentia.

Mirum igitur non eſt, *ubivis terrarum viventium ibi deſtructorum naturam materiæ ſimili alii procreandæ largius prodeſſe, concurrente una ad ubertatem perfectionemque rerum climatis, & cœli conditione* (§. 65.). Quis enim neſcit, aromata indica, aliaque exotica, in noſtris climatibus vel prorſus non provenire, vel ſi quoque eo transferuntur, minus proſperari matura-

maturarique? idque propter aliam aliamque indolem mixtionis elementorum & temperiei atmoſphæræ, mixtioni quam optime inſervientis, ſuasque ſymbolas conferentis. Idem illud, quod nos obſervamus in noſtris climatibus, alii in ſuis experiuntur, nempe noſtra ibidem non dari nec proſperari, ob diverſam ibi mixtionis elementorum, fertilitatem conſtituentium (§. 59 & 65.), indolem. Similia quædam & apud nos occurrunt, ubi mixtus eſt e variis deſtructis viventibus fimus, ideoque ager ſtercoratus per tres quidem annos ferax deprehenditur, accedente debita pluviæ & caloris copia; ſed haud æque in eodem frumenti genere illud procedit, quam ſi diverſa frumentorum genera, e. g. tritici, ſiliginis, hordei, avenæ, piſorum &c. ita ſibi ſurrogantur ſequentibus annis, uti cæteris paribus melius uberiusque provenire ſolent. Quanquam & idem frumenti melioris genus in terra minus apta paucis degenerat annis. Etiam in hortis agrisque radices raparum, raphanorum, dauci, ceparum cæt. alterna amant.

Licet terra ubique ſit terra, aqua ſit aqua, uti & aër ac ætheri non tamen eadem ubique eſt mixtio aut eſſe poteſt, partim ob internam rerum elementarium naturam diverſam, partim ob cauſarum externarum vel adjumenta vel impedimenta, partim ob æque neceſſariam mixtionis diverſitatem, finesque diverſos, in ultimum tamen obtinendum conſentientes, conſequendos (§. 43.).

§. 67.

Terra uberrima vocatur, quæ fertilitate inexhauſta abundat, itaque ad conſtanter exſerendam fertilitatem non indiget niſi libero aëre, debitisque calore & irrigatione. *Terra* vero *macra* non niſi parum fertilitatis continet, ideoque indiget ſubinde ſupplementis, ſive addenda terra fertiliori, qua reparetur jactura abſumtæ fertilitatis fere exhauſtæ. Poteſt & *Quæ terra uberrima & macra.*

 illa

illa terra uberrima vocari, quæ inſolitam exhibet & fere incredibilem copiam ſeminum ex unico ortorum aut fructuum unicæ arboris.

Solet quidem macræ pinguis opponi, in *Plinio L. 18. c. 19.* & in *Columella* terra pinguiſſima & macerrima hoc ſenſu diſcernuntur. Cum vero pinguedo proprie dicta non idem ſit, quod ubertas in frugibus fructibusque vocatur: præferenda videtur in fertilitatis diviſione ubertas ut copia, macies terræ, ut inopiæ. Dici enim conſuevit ſolum uberrimum, fructus & annus uberrimus &c. Prodigioſam braſſicam capitatam refert. P. *Chomel*, & ſimilia alia exempla alii complures.

§. 68.

Uberrima eſt vel per ſe vel per alia.

Fertilitatis inexhauſtæ terra vel per ſe uberrima & opima eſt, dum tota quanta fere conſtat e viventibus putrefactis; vel quotannis aliunde naturalem ſortitur fecundationem, ut ſi inundatione abunde oblimatur, aut confluxu fertilis materiæ e paludibus, ſtratis fertilibus ſubterraneis, pluvia & nivibus liquefactis fecundantibus accipit, quantum ad ejus ſufficit feracitatem. Utraque præſtat agrum reſtibilem romanis dictum. Nonnusquam opus eſt, ut novalis per annum aretur, & cœlitus atque herbis deſtructis fecundetur.

Dantur, inquit *Külbelius theſ. 34.* terræ natura fertiles per ſe, ſemper ſibi ſufficientes, per inſita & relicta in radicibus ſtipulis putridis, per nivem, pluviam &c. Tales fere ſunt terræ coacervatione & colliquatione putrefactorum ortæ, inprimis teneræ, cœnoſæque vel neceſſario humore gaudentes. Poſterioris generis ſunt terræ ægyptiacæ, afræ, braſiliæ, indicæ, in quas ſe Nilus, Niger, Ganges, Indus &c. effundunt. De Nilo *Seneca* ſcribit: quantum crevit Nilus, tantum ſpei in annum eſt. Nec computatio fallit agricolam. - - Nilus arenoſo & ſitienti ſolo aquam inducit & terram. Nam cum turbulen-

bulentus fluat, omnem in ſiccis atque hiantibus locis fæcem relinquit, & quidquid pinguæ ſecum tulit, arentibus locis allinit juvatque agros duabus ex cauſis, & quod inundat, & quod oblimat. Ita quidquid non adiit ſterile & ſqualidum jacet.

§. 69.

Mediocriter tantum fertilis *macrave terra recuperat* ferendo diminutam *fertilitatem ex parte quidem ope illius feracis terræ, quæ ex atmoſphæra in ipſam præcipitatur*, eique annuo ſpatio poſt prævias redditur exhalationes; ex parte *alia diuturniori per quietem novali indultam* (§. 68.); potiſſimum tamen *ex adjectis illi humana opera fertilitatis complementis.* Huc pertinet ſtercoratio per merdam & fimum animalium paſcentium, per ſtationes ovium nocturnas in crates incluſarum (*Pferchen*) & certo ordine in terris promotas; per ſtipulas frumenti & radices arando ſede ſua erutas ſubrutasque, ut putreſcant; per fimum e ſtabulis pecudum ſtraminum, fœni foliorum herbarumque acervo congeſtum & computrefactum, dein diſperſum, & aratro ſubactum, ne exhalando in auras abeat. Similis ratio ſtercorandi eſt per immiſtas terras fertiles viarum, portuum, foſſarum, ſtagnorum, lacuum, paludum, per ſcobem lignorum, folia decidua arborum, quisquilias ædium & opificum ejectamenta, pharmaceutarum capita mortua, frages fructusque corruptos, purgamenta culinarum, cineres a ſmegmatis confectione reſiduos aliosque, per conchas in terra deſtructas calcinatasve. Taceo aquas fertili terra e limo, ſterquilinio, ſale, urina cæt. præditas, in hortos aliasve terras derivatas. Quo fertilior facta eſt terra, eo ſegetes & uberius in ea creſcunt, eoque præſtabunt aliis copia & utilitate.

Stercoratio terræ macræ &c.

In ſubminiſtrandis vero fertilitatis auxiliis prudentia eſt opus, qua terræ indoli id vel adimatur, vel addatur, quod ejus fertilitas requirit.

requirit. Hinc ſi nimia aquæ copia ejus feracitati obeſt, aqua inde eſt derivanda aliorſum per foſſas interjectas, & ubi opus eſt molas pneumaticas aquam deducentes; ſi vero ſufficit, ut terra paludoſa firmior altiorque fiat, ut evaporando & alendo gramina, arundinem vel frumenta utilis fiat, ingerenda illi eſt huc ſuffectura arenæ copia ſabulique. Loca paludoſa cineres quoque & calx ſuo corrigunt ſale & abſorbente natura, dum unguinoſis abundant. Tenaci, compactæ terræ ſolvendæ inſerviunt ipſis ſuppeditatæ arenoſæ, limoſæ, lutoſæ, argilloſæ & ceſpitoſæ, quibus diſſocientur, & incidantur particulæ nutritioni aptæ, & cum aliis profuturis conjungantur. Arenoſo vero ſolo non committenda ſunt, niſi quibus illud alendis ſufficiat, uti fagopyrum, ſemina pinorum, abietum &c. non addenda prius ſunt unguinoſa. Conf. *Plinii H. N. L. 17. c. 9.* & autores cæteri, qui de agricolatione & re ruſtica omni ſcripſere a ſe obſervata inprimis recentiora, quod dabit *Rohrii Bibliotheca phyſica & oceani.*

§. 70.

Fertilis terra aqua intumeſcit depſiturque.

Reaumurii experimentis curatius innotuit, *terram fertilem ceu ſpongioſam aqua intumeſcere* (§. 523. *P. II. Phyſ.*) & aliquatenus *fieri* depſiticiam *ductilemque.* Etenim ſi ſemen oryzæ, milii, ſinapis, raparum cæt. ſi ſcobs ligni, pulvis foliorum, radicum cæt. ſi terra hortenſis fertilis incluſa ſenſim vapore aut aqua humectatur in vaſe apto, dilatationem aut compactionem oſtendente; manifeſta fiet ejus dilatatio ope aquæ intime eam expandentis quaquaverſus (§. 64.), & contractio ope evaporationis & ſiccationis. Ita volumen ejus augeſcit, hac redit ad menſuram ſtatus ſicci. Vim aquæ lignum expandendi tantam obſervarunt latomi, ut ea utantur ad molares lapides a maſſa rupium ſaxoſa ſeparandos. Quando enim aliquousque ferreis inſtrumentis eos rimis ſejunxerunt, ligneos iis includunt cuneos eosque

eosque humectant, donec inflati ſatis molarem lapidem ſede ſua avellunt. Quæ vis dirumpendi lapides cum prodigioſa videatur, explorari poſſet ſecundum regulam analogiæ, ſi in fodina lapides illius recentis pars cylindrica ponderibus appenſis rumperetur (§. 3.). Addit vim aquæ in tollendis maximis ponderibus, rumpere funes neſciis, pyramidibus & coloſſis erigendis, ope funium humectatorum, ſimiliter dilatando contractorum. Eandem vim in terra aquæ peritia deſtinctius experturus fieri juſſit e terra argilloſa parallelepipedum, 9'' longum, 1'' latum & 5 vel 6''' ſpiſſum, quod erexit in muro feneſtræ inter duos contos ferreos æque longos, & humectavit ſuperne. Maſſa argilloſa aliquot unciarum expanſa eſt ſic, ut impoſitum ferrum decem librarum attolleretur $2\frac{1}{2}$ lineas; arbitratur eam altero tanto ſcil. $4\frac{1}{2}$ ſive 5 lineas longiorem fuiſſe futuram, niſi ſic eſſet preſſa, quod experimento fuiſſet comprobandum (Conf. §. 525. *P. II. Phyſ.*). Concludit inde, terras quoquoverſus $\frac{1}{15}$ immo $\frac{1}{12}$ expandi humectatas; ſed eo minus, quo magis ſunt ſabuloſæ, utpote quæ humectatæ vix ultra $\frac{1}{30}$ vel $\frac{1}{29}$ diſtenduntur. Quod applicat ad muros eorumque pericula, dum poſt ingentem ſiccitatem eorum compacta fundamenta abundante pluvia ad 10 pedum profunditatem humectantur & turgeſcunt. Vid. *Hiſt. & monum. Acad. ſcient. Pariſ. 1730. p. 20. ſeqq. & 243.* præſertim *p. 274-276. in 4to.* Quæ potiſſimum pertinere ad terram figulorum, vitriariorum ſimiliumque opificum, & farinam ſeminalem, vix indiget admonitione.

Reſtrictione indigere illa, quæ ill. *Reaumur* de terra in genere pronuntiat, & ipſa experimenta docent, & e ſequuturis magis eluceſcet. Ex parte id ipſe fatetur ſcribens: nous donnons le nom de terre à l'amas de matieres, qui occupent un champ ou des plantes croiſſent, on peuvent croitre p. 246. l. c. la terre nous paroit la principale baſe des corps phyſiques p. 245.

Chaque grain de terre eſt un corps ſpongieux, que l'eau peut penetrer & diſtendre ſes parties flexibles p. 250. Poteſt aqua vel inviſibiles continere particulas nutrientes, uti conſtat e floribus & herbis, aqua limpida domi vegetatis.

§. 71.

Quænam terræ ſint ſteriles?

Terra ſterilis alendis viventibus non prodeſt, ideoque *aquæ ita miſceri nequit*, *ut intumeſcat*, *promoveatque vegetationem* cujusquam viventis. Etenim non eſt fertilis nec fecunda (§. 59.), ſed infecunda, aliisque alendis in illa miſtura inidonea. *Külbelio* ſteriles dicuntur terræ argilloſæ, ceſpitoſæ, lutoſæ & arenoſæ: quia ipſi non præbuerunt aquam tinctam, nec deſtillando ſpumeſcentes intumuerunt; nec extractum dedit niſi pauxillum ſalis acris ab admiſta terra fertili orti, quod inſtillato alcali efferbuit, ſed ab acido nihil mutatum fuit.

Reaumurius p. 2481. terræ fertili duo opponit ſales, quos aqua diſſolvit ſibique intime miſcet; & ſabulum, vitrum, mineraliaque, quæ aqua ſubire, turgida facere & retinere in ſe neſcit. De ſalibus hic nondum eſt dicendi locus. Sabulum, inquit, etſi comminutum in pulverem ſubtiliorem terreo, ut natet in aqua; tamen potius lente ſubſidere quadamtenus, aqua affuſa, quam intumeſcere ſolet, inſtar vitri in pollinem redacti, aut gypſi, talci, carbonum, ſilicis, cryſtallive; & ſi e polline humectato formatur maſſa manibus compreſſa, eam tamen ſepoſitam e manu in patinam, in ſuperficie indui aqua collecta velut exſudante, quod non fit in maſſa terrea ſimiliter tractata. Vitrum ſpiritu nitri aut vitrioli multo ſubtilius diviſum, quam triturando fieri poteſt, & aqua ita dilutum, ut quidquid ſalis ipſi ineſſet auferretur, non tamen præbuit ope aquæ maſſam ductilem; ſed rimas agentem, dum ſiccatur dilabentemque; cum tamen terra ſale quocunque ſaturata, depſta fiat ducticiaque. Terra argilloſa humectata fit aqua evaporata com-

compactior, ut inferius ejus ſtratum deneget aquæ ulteriorem deſcenſum, ſuperiori ob inſperſum ſabulum eam intromittente. *Linnæus* tamen *in principio actorum Acad. Scient. ſvet.* docet, dari herbas, quæ & in ſterili terra aliis de cauſis proveniunt.

Quoniam terra argilloſa poteſt aquæ impervia fieri, non ſolum dum vaſa fictilia inde formantur torrenturque, ſed & dum ipſa aqua compactior ſit, &, ſuperior particulis ſubtilibus pori minuti obſtruuntur: patet vel inde, eam generatim fertili terræ non eſſe accenſendam, ſed tum demum, cum copioſiori terræ fertili eſt immixta vel natura vegetalis, ut olea, pinguedinis principium requirit. Neque enim *Külbelius* in argilla principia fertilitatis deprehendit domeſtica, ſed tantum peregrina, ab admiſta terra fertili profecta. De terra lutoſa ſterilitas erit neganda, quando terra in ipſo obvia eſt fœcunda, & aqua evaporavit; concedenda vero, quando vel ſterilis eſt terra ejus, vel ſi fertilis, nimia aqua nocet, vel putrefactio ejus vegetandis in illa obſtat. Dantur tamen & plantæ aquæ dulcis ac marinæ.

§. 72.

Quibus lapidibus inſit ductilis terra.

Lapidibus quoque calcariis ineſſe ductilem terram madefactam, docuere experimenta Reaumuriana *p. 268. l. c.* Eadem exſiccata 5 lineis brevior facta eſt, cum in ſtatu ductili eſſet 6 pollices longa, ideoque coiit $\frac{5}{12} = \frac{1}{14}$ fere. Sed erat illa prima petita e primo ſedimento contuſi lapidis in aqua; poſtrema plus ſabuli admixtum habens tantum coiit ad 2'''. h. e. $\frac{1}{36}$; media circiter $\frac{1}{24}$ vel $\frac{1}{25}$. Infert ex his, terram hanc intrare conſtitutionem lapidis citra mutationem ſuæ indolis. Silicis vero particulæ transparentes madefactæ nil ſimile præſtitere, quorum tamen quidam inter calcarios nati fuere, id quod ipſi anſam præbet concludendi, terram ſucceſſu temporis perdere ſuam ductilitatem p. 270. *ibid.* Quidam minus

tranſparentes nonnihil terreæ naturæ retinuerant. Si verum eſt, terras ductiles fertilesve in lapideas mutari, nil oberit, quo minus & tolli rurſus dicta mixtio poſſit, itaque e lapide teſtaceisve calcinatis terra fertilis regeneretur.

Simile quiddam obſervamus in vitro, quod naſcitur ex arena & cineribus admixtis, quos cineres antea in corporibus, quorum ſunt cineres, partem terræ fertilis conſtituiſſe, dubio caret. Hinc reverti ad priſtinum ſtatum cineres vitri poſſe, ſi illis denuo accedunt, quæ per combuſtionem in atmoſphæram abiere, & ex eadem in tellurem redire ſolent. Cum flores limpida aqua nutriantur, vix dubitandum eſſe arbitror, quin & in creta, calce, lapidibusque deſtructis ſint vegetaturi, aqua ſufficiente adhibita, nec nihil terræ adſcitura.

§. 73.

Quando odora fiat fertilis terra. *Obſervatur in terra fertili nonnihil odoris, quando pluvia vel aqua irrigatur*, ut quadamtenus ſubigi depſique poſſit. In ſtatu terræ ſicco aut nimis madido idem non ſentitur, ſed cum incipit humectari, aut poſt madorem ſiccari. Quare videtur ortum ducere a ſalibus alcalicis volatilibus, aqua ſolvendis & vaporibus ſulfureis rarioribus ea copia adhærentibus, ut una cum illis in auras abeuntes odoratu perceptibiles fiant in diſtantia gradui odoris convenienti. Exiguus enim gradus odoris non percipitur, niſi parumper in 2 vel 3 pollicum diſtantia a naribus, cum fortis in tot pedum vel orgyiarum diſtantiam diſpergatur, & poſt ſicci calidique aëris moleſtias recreare nos ſuaviter ſoleat. Alia non ſpargit odorem ſuum, niſi dum igne volatiles redduntur ejus particulæ. Pyrites v. g. in pulverem redactus vix aut parum olfactu ſentitur, ſed prunis inſperſus ſulfureum ſpirat odorem. Capilli, corium, cornu, dum incenduntur uruntur ve, fœtorem ſpargunt fortem. Quot alia corpora aduſta graveolent? alia bene, uti ſuccinum, thus, &c.

Cobalti

Cobalti uſti odor pernicioſus allium redolet. Complures terræ proprio ſibi gaudent odore, uti herbæ & flores, quem nec edunt niſi in conditionibus requiſitis, v. c. affrictu, uti quidam flores veſpertino aut matutino vel nocturno tempore potius odorem exhalant, quam diurno alium odorem ſpirant terræ humectatæ, eædemque alium calefactæ uſtulatæve. *Plinius* odorem terræ ſuavem a pluvia vocat divinum halitum e ſole conceptum *L. 17. c. 5.*

Exploravit ill. *Reaumurius*, num odor terræ humectatæ tantum rarus, an perpetuus illi ſit, multisque experimentis didicit, eum non fuiſſe exhauſtum. Ita enim ſcribit p. 282. *ibid.* J'ai voulu voir, s'il ſeroit poſſible, d'epuiſer cette odeur de la terre. J'ai arroſé & fait ſecher ſucceſſivement de petits gateaux de terre pendant plus de 15 jours, & celà à diverſes repriſes chaque jour. A la derniere de ces experiences je n'ai point remarqué, qu' aucun des gateaux donnat moins d'odeur, qu' à la premiere. Des corps parfumez de muſe en conſervent l'odeur pendant des ſiecles.

§. 74.

Sunt & coloratæ fertiles terræ opacæque; quanquam & ſterilibus colores inſunt inſigniores, ac nonnullis varii pelluciditatis gradus. Nonniſi opacam eſſe omnem terram fertilem, nemini e vulgo, qui illam vidit, poteſt eſſe ignotum. Plerumque mira fertilitate dædala terra fere atra, pulla ſeu nigella eſt, fuſca quaſi cinerea, alba, uti in farina ſeminali, &c. Oſtendunt illos colores folia decidua, caules aridi, putrida ligna, cortices & radices putreſcentes, ſtercora &c. In ipſis vero viventibus virentibusque, eorumque partibus variis, præſertim plumis, pilis, floribus, omnis generis colores ſunt conſpicui, illique haud raro perpulcri. Quis neſcit terras albas, atras, luteas, virides, cœruleas, rubras, umbrias, innume- *Ejus colores.*

 raſque

raſque alias? Quis ignorat lapides gemmaſque, conchas, margaritas pulcherrimo colore ſuperbientes, pellucida aut opaca natura gaudentes? Non dantur colores tam varii, tamque conſtantes, in aqua aut aëre, & atmoſphæra, quam in æthere & terra. Rerum terreſtrium color vel cœcis palpabilis fieri poteſt, & quibusdam cœcis factus eſt; quod num in cæteris elementis fieri poſſit, incertum eſt.

§. 75.

Terræ ſterilis neceſſitas utilitasque.

Si vel nihil fertilitati commodare poſſet *ſterilis terra* uti ſolet (§. 72.), ea tamen propterea *nequaquam inutilis eſſet cenſenda.* Quæ nihil aliud præſtare videtur, uti ſolitudines arenarum fere ardentium, eæ tamen docent uſum arenæ in calore recipiendo & retinendo, & quantum ſit Dei beneficium, ubi plura præſtat. Inſervit enim alia mineralibus metallisque conſtituendis; alia arenæ & ſabulo, cujus uſus præter litorum aggeres vel in vita humana varius habetur; alia gemmis, lapidibus omnis generis ſaxisque, non in ſola tantum re ædili, molari, ſepulcrali, vitriaria, ſed quoque in multis aliis partibus vitæ humanæ, ſtatuis, obeliscis, fontibus ſalientibus condendis &c. alia limi, luti, argillæ, talci, ardeſiæ, gypſi, cimoliæ, fulloniæ, cretæ, uſibus; alia tinctoribus, pictoribus, chemicis, pharmaceuticis, medicisque; alia aggeribus, vallis, foſſis, cuniculis, foveis, munimentis adverſus impetus hoſtiles, collibus montibusque; omnis denique firmitati telluris, immotæ ejus per omne ævum ſtabilitati, ferendis, ſuſtentandisque viventibus, tegendis quoque aſſervandisque iisdem & eorum alimentis adverſus æſtum & gelu letale, adverſus oceani maris, & fluviorum inundationem, cæt. Num his carere homines cæteraque viventia & inanimata poſſent? Quanta horum omnium aut minorve quam terræ fertilis eſt neceſſitas utilitasque? Taceo *tempe*, ipſa amoenitate varietatis ſenſibus placente (uti proſpectus, odoris, auditus delectatione) jucunda.

§. 76.

§. 76.

Dividitur quoque *terra vulgaris* tractabilis qua cohærentiam in *molliorem & duriorem*. Mollior eſt friabilis ac nonnihil ſpongioſa propter exiguam & infirmam partium cohærentiam (§. 125. *P. I. Phyſic.*). Eadem quoque affuſa aqua paſtam præbet. Durior vero firmius cohæret, quam ut digitis ejus partes affrictu ſeparentur aut aqua in paſtam redigantur (§. 128. *ibid.*). Arena v. g. eſt terra dura, utpote cujus partes preſſu digitorum non disjunguntur, etſi diverſa arenæ grana inter ſe neutiquam cohærent, itaque facile ſeparantur, dum in acervo jacent. Sed terra fertilis hortorum facile friatur. Molliorem alii diſſolutam diſſipabilemve dicunt. *Terra communis vel mollior eſt vel durior.*

§. 77.

Mollior terra vel eſt in acidis ſolubilis, ideoque alcalina; vel inſolubilis, ideoque non alcalina. Illa uſta, vi ignis indureſcit; hæc in calcem degenerat. Hæc igitur indolis eſt calcariæ, illa lapideſcentis, ſaltem indureſcentis in igne. Illa igne firmius conjungi, hæc penitus disjungi ſolet. Illa eſt quadamtenus depſiticia (§. 70.) & abſorbens, eo quod vapores ſeu humores facile imbibit largiterque; idcirco ſæpe fundi in igne ac in vitrum abire poteſt. Si ejus partes lubricæ ſunt & tenaces inter ſe, *argilla* dici conſuevit; ſi vero tenaces non ſunt ſed friabiles, *humus*. Eſt igitur alcalina h. e. abſorbens, & velut ſitiens terra, aut humus aut argilla. Calcaria vero conſtat particulis farinaceis vel compactioribus & inquinantibus, vel leviter friabilibus; quarum hæc *marga* (*Mergel*), illa creta vocatur *Woltersdorſio in ſyſtem. minerali p. 9. 11. 12.* *Quid ſit marga, argilla, humus, creta?*

Walleriana mineralogia autem terras pulverulentas (*Stauberde*) dividit in macras & pingues; & macras dirimit in humum & cretam; pingues in argillam & margam.

Item mollior terra vel *laxior eſt* vel *ſtrictior tenaciorque*. Illa *non niſi parum cohærere valet* ac facilius citiusque eſt friabilis in ſtatu ſicco, quam tenacior, quæ in ſtatu humectato ductilis eſt in varias formas, & ſiccata firmius cohærere, quin indureſcere poteſt. Tenacior minus intumeſcit in aqua, quam laxior, & ſi impura eſt, h. e. multum laxioris admixtum habet, igne ita indureſcit, ut alliſa chalybi ſcintillas exhibeat parvas, & ex parte vitrum fit parum pellucidum, vel ſi affuſo acido fermentat, *marga* eſt. Si vero purior eſt, madefacta digitos maculat adhærendo illis, & velut lubrico illita tactui apparet, ideoque glutinoſa vel pinguis vocatur terra, & unico nomine *argilla*. Mollis illa laxior vel gaudet particulis craſſioribus, non niſi leviter conjunctis, aqua emolliendis & tumentibus, quæ *humus* appellatur; vel tenuioribus ſtrictioribusque ſive nonnulla præditis duritie, quæ *creta* audit. Creta affuſis acidis ſpiritibus quibuscumque & aceto efferveſcit, & acorem abſorbet, aqua intumeſcit plus quam humus, eamque inficit ſuo colore: unde indoles calci congener eluceſcit. Per ſe vero vel ſummo igne in vitrum non mutatur, contritæ & per tres horas coctæ decoctum ſyrupum violarum viridem, & ſuccum ricinoidis cœruleum facit. Illa compreſſu digitorum facile tota divellitur; hæc tantum exteriores partes quasdam farinaceas fere affrictu amittit, quæ digitis, aut alteri corpori duro adhærent.

Linnæus 6. ſtatuit terrarum genera, quas dicit miſcibiles, inter manus friabiles, in aqua reſolubiles in particulas deſcendentes: *margam*, quam vocat induratam, aqua non humectandam; *ochram*, ſolutionis metallorum reſiduum; *cretam*, (digitos) particulis farinaceis inquinantem, raſuram marmoris, aqua forti efferveſcentem, & aquam tingentem; *argillam* particulis lubricis, tenacibus, plaſticis, aqua emolliendam; *arenam*, conſtantem petris mineriſque pulveriſatis; & *humum* ex

ex vegetabili aut animali deſtructo, ardentem igne, & aqua intumeſcentem. Hanc vocat in *actis Acad. Scient. Svet. P. I. N. I.* nigram, tum limoſam, arenariam, margaceam, cretaceam, lapideam; ochream non niſi ſterilem vidit.

Argillam *Columella* dixit cretam figularem, ſed more illius ævi non ſatis accurato. Recentiora experimenta docuere, quid inter argillam cretamque interſit. Eadem de cauſa contigit, ut & creta cum fullonia & cimolia pingui & ſaponacea confunderetur, vel pro peculiari creta haberetur, uti idem *Columella* cretam *cimoliam* jubet ex aceto adhibere adverſus morſum Cæciliæ. Conf. *Plin. H. N. L. 35. c. 16.* Aqua adhibita rectiora docere potuiſſet. Humus vero *Scaligero* terram complutam, & humidam vel humoris indigam notat. Quo humore dum caret, arida nuncupatur, & aridum humi. Sic & humus fertilitatis cauſa colitur ſubigiturque, & tum ſubacta audit, alias vero & mollis, pinguis, uda, paludoſa, limoſa, &c. In terram cadentia corpora humo tecta dicuntur humari, monente *Cicerone Tuſc. Q. L. I. c. 16.* Homo quoque & humana ab humo dicuntur.

§. 78.

Humus oleo non emollitur, ſed potius conſtringitur, ſive ſit *pulverulenta* ſeu diſſoluta, ſive utcunque *cohæreat* experientiæ documentis. Pulverulenta quidem aqua emollitur, turgeſcit, digitis depſta vero male cohæret, aut figuratur. Quando ignitur, nec vitreſcit, nec calcinatur ante vel poſt elixationem; ea vero omiſſa, in vitrum abit. Humus utcunque conjuncta, vel eſt *ſubdialis* vel *paluſtris*, noſtratibus *Damm Erde*, & *Sumpf-Erde.* Subdialis cum animalis tum vegetalis qua colorem plerumque vel eſt nigella, vel ſubfuſca aut ſubflava, vel rubella (vulgo adamica) ſeu ferruginea, vel umbria ſ. brunea. Qua *uſum ruralem* vel eſt frugifera in farrariis agris, qui arando conſe- *Humi genera.*

conſerendo, occando coluntur, vel graminoſa & herboſa in pratis & paſcuis; vel fructuoſa, ut in hortis pomariis, herbariis folitoriis, viridariis, topiariis, olivetis, apiariis, vineis cæt. qua *urbanum* latam *plateæ* viam angiportus arctam præbent inter ſeries domorum; intra ædes autem loca vacua ædificiis incluſa *areæ* dicuntur, uti loca ampliora pro rebus venalibus *fora*. Humus inculta vel non eget cultura, ſed ſponte præbet paſcua ericeta, arundineta, tubera, fungos, muſcos, carecta, vepreta, ſenticeta, dumeta, fruteta, arbuſta denique ſeu nemora, ſaltus, lucos & ſilvas v. c. cæduas glandarias, cæt. vel non meretur culturam ſterilitatis cauſa, uti montoſa, litora, arenoſa, confragoſa, uliginoſa, nimis paludoſa, frigida, deſerta.

Ruris nomine veniunt loca terreſtria extra urbes poſita, quæ continent prædia ruſtica, villas, pagos, vias, actus, compaſcua, arva ſ. loca arata necdum ſata, agros campeſtres, collinos, montanos, reſtibiles, novales, vervacta, prata, arboreta varia, hortos, piſcinas, fluvios, lacus, ſtagna, paludes, arenas, ſabula &c.

§. 79.

Humi paluſtris differentia.

Paluſtris humus (*Moor*: vel *Moder Erde*) aut *lutoſa eſt & fecunda*, ideoque ſtercorationi apta; aut *cæſpes fibroſus*, ericeus ſæpe, vel jam *terra carbonaria*, *uſtilis*, vulgo turfa *Torff*, eaque vel fœtens in igne (*Darris*), uti maritima (*Seeländiſcher Torff*), vel terreſtris, vix fœtens ſeu nobilior, uti batava (*holländiſcher Torff*). Addit his *mineralogia Walleriana ſub ſpecie V. humi no. 3.* humum paluſtrim nigram Sveciæ, quæ cudendo chalybi adhibetur. Quam dicit eſſe martialem, ſeu compoſitam e particulis vegetabilium putrefactorum, & ferreis vitriolicis; deſtillatam vero præbere ſpiritum, juniperino vel fuligineo ſimilem, ſal volatile, & oleum fœtidum. Lixivium ejus

ejus evaporatione inſpiſſatum ait ſpirare odorem urinoſum. Si ericea ſit humus, eam eſſe valido acido imbutam, eaque de cauſa cineres ejus ad lixivium uſitatum non valere, quod ſolutionem alcalinam ſ. liquorem notat ſale alcalino imbutum ſ. impraegnatum.

Cæſpites igni inſervientes in ſuperficie telluris tantum habentur, & dicuntur *Raſentorff*, atramentum ſciſſile. Turfa autem rarius in ſuperficie apparet, deſcendere vero altius ſub terram ſolet, v. c. ad pedes 17. Deſtillatione hæc humus præbet plantis putrefactis conſentanea, v. c. ſpiritum volatilem Tartari rubrum, & oleum nigricans, oleo tartari affine. Lutum generatim notat pulverem aqua dilutum.

§. 80.

Creta dividi ſolet in *molliorem durioremque*, quoad partium cohærentiam, quarum illa magis, hæc minus aut vix digitos inquinat, ideoque illa aptior eſt ad ſcribendum, hæc ineptior niſi humectatur. Illa noſtratibus *lockere* vel *feine Kreide*, hæc *Steinkreide* appellatur. Qua colores dividitur in albam, eamque ſeu vulgarem & copioſam, ſeu rariorem, cujusmodi eſt bathenſis balnei Angliæ, quæ frigida affuſa adeo effervescit, ut ova coquat; pallidior & fragilior, ſeu tophacea Jemptiæ, quæ in lapidem ſuillum abire videtur; non cohærens vix huc referenda *Mondmilch*, ut *lac lunæ ſubterraneum Bergmehl*, quod *Scheuchzero* non eſſe videtur niſi lithomarga e ſtalactite deſtructo orta; D. *Potto* eſt terra alcalina ſeu calcaria levis, non lithomarga argillacea, *lithogeogr. contin. p. II. 17.* farinam foſſileam ait eſſe gypſeam p. 12. *lac lunæ ſolare Himmelmehl*, aliis farina foſſilis, ſubdialis, & albidior lacte lunæ; creta fluida inſtar lactis (*Guhr*), eaque vel alba ſ. lac lunæ Bethlehemiticum, vel ſolare, vel in cavernis deſtillans & exſiccando ſtalactitem, vel ſtalagmitem *Sinter* pariens; vel cinerea

Quotuplex ſit creta?

rea ſpiſſior (*Grau Guhr*) inſtar pultis; item pulverulenta, ſeu terra aceldema, fere Calx nativa, ſeu humo mixta, ſive thermis ſupernatans flos calcis aut cremor.

2) In fuſcam rubeſcentem (*Braunroth*), qualis eſt Angliæ cimolia purpuraſcens, in ore liqueſcens; & rubricam fabrilem (*Röthel*) ſ. ochram rubram.

3) In luteam, quæ ſil vocatur & pigmentum eſt teſte *Plinio L. 33. c. 12. gelbe Erde*, *Colletfarbe*, ſeu croceam quoque ochram, parum tamen aptam ad ſcribendum.

4) In viridem, quæ & Brianzonia Smyrnenſis, & Theodoſiana, & Veronenſis audit, & genus talci, vel chryſocollæ ſolutæ *Wallerio* videtur eſſe. Vocatur etiam (*Berggrün*) viride montanum, & terra viridis.

5) In umbriam, a patria in Italia ſita nomen nactum, colori magis, quam ſcriptioni ſervientem.

6) In cœruleam, alias cœruleum montanum *Bergblau* & armenium pigmentum dictam.

7) In nigram, & fuligineam (*Rußkreide*) *Wormii* in Svecia, cui accenſeri poteſt molybdæna & fiſſilis lapis mollior tabulis ſcriptoriis adhibitus, quo literæ & numeri albi formantur in nigra.

Ab inſula Creta, nunc Candia, nomen ſortita eſt creta vel terra cretica alba, & poſtea ad ſimiles alias translata. Nigrites, vel creta nigra eſt lapis fiſſilis ſubtilior, carbonis inſtar pictoribus ſcriptoribusque utilis. Atramentum ſciſſile *Schieferſchwarz* hujus eſt loci, cum & delineandi & ſcribendi officio non minus idoneum ſit, quam artefactum, ut Sinarum atræ tabellæ, vulgo *Tuſch* dictæ. *Woltersdorff* non niſi albam admittit cretam, quo jure, nunc non diſcepto.

§. 81.

§. 81.

Argilla lubricis gaudet particulis teſſulatis h. e. circiter cubicis, ſi *Wallerio* fides habenda; in igne effervеſcit, antequam vitrum fiat bullulis aëriis refertum. Diſcernitur *argilla liqueſcens*, vulgo *vitreſcens*, & *vix aut prorſus non vitreſcens*, ideo apyra *Feuerfeſt* dicta. Illa igitur ſatis alcalina eſt ad obtinendam in igne fuſionem & vitream naturam; hæc parum alcalina dici, cum per ſe vix aut omnino non fiat vitrum. Omnino *apyra* vel pallida eſt anglica, vel fuſca gallica, vel nigreſcens haſſiaca, ubi tamen & flava, & cœrulea occurrit. Sic & vix liqueſcens vel alba eſt vel cinera, adeo indureſcens igne, ut e chalybe ſcintillas eliciat. *Liqueſcens vel penitus liqueſcit* in vitrum translucidum, vel *quadamtenus tantum* & obſcure pellucens. Poſterioris generis eſt argilla margave murrhinas, *porcellana*, cum nobilior ſemipellucida, tum ignobilior opaca. Nobilior vel Chinenſis eſt & Japonenſis, vel Europæa, Dresdenſis, Viennenſis, Pariſienſis, Berolinenſis, ubi ſolus *Pottus* vel 100 ejus genera perhibetur confeciſſe. Prioris generis eſt *vulgaris* plaſtica cœrulea, tum craſſior, tum ſubtilior; colorata aliter in igne & aqua forti colorem perdens, ut vel rubeat tantum vel in nigreſcens vitrum tranſeat, cum in ſtatu naturali eſſet vel rubeſcens, vel flaveſcens, vel virideſcens, vel fuſca (brunea); *figulina* & teſtacea vulgari ſubtilior præſtantiorque (*Speckthon*), deſtillando præbens ſpiritum aliquatenus vitriolicum, cum vulgaris ſali culinari propiorem ſpiritum det, ac lixivium in retorta reſidui muriam præbeat; rubens *fermentans* & intumeſcens aqua diu retenta (*brauſe Erde*), chemico examine perparum acidi exhibens, & ne gramen quidem alens. Dahlelandis & Nordlandis pernicioſa fuit nonnunquam, cum domus eas auctumnali tempore integrum pedem aſſurgant, & æſtate ſubſidendo rurſus damnum patiantur aut collabaſcant, quibusdam cruſta exſiccata fracta ſubmerſis ſuffocatisque in aqua

Argillæ genera.

 ſubtus

ſubtus latente; *fullonia* in aëre liqueſcens, & ſiccando in bracteas lamellasve dehiſcens, ſpumeſcens in aqua, non effervescens per acida affuſa; cui accenſetur *cimolia* candida & griſea vel Plinii gliſchomarga; *bolus* tactu pinguis in ore liqueſcens inſtar butyri, in igne prius lapideſcens, quam vitrum fiat, cum alba & cinerea, tum flava (dicta axungia ſolis ſtrigoniæ), rubra, (armena, perſica, europæa), colore carneo (vulgo terra lemnia), viridis baruthenſis, & nigra pinguior, (metalli quidpiam bolo ineſſe color docet, ut ferri in rubra; & a ſigillo impreſſa dicitur terra ſigillata); *ſoluta* ſ. parum cohærens, & exſiccata farinacea, perdidit glutinoſam ſubſtantiam, ut nec cocta niſi male cohæreat; & in aëre tandem lapideſcens ſ. lapidifica, vel ſubtilior, vel arenoſa.

Woltersdorfius ab uſu diſtinguit in *medicinalem* perlevem, nihil album nativum ſ. lac lunæ, ſubtilem & pinguem, bolum, & induratam, lithomargam (medullam ſaxorum *Steinmark*); *figulinam*, tum rudem ſabulo mixtam, limum *Lehm*, tum ſabulo deſtitutam communem, lutum *Letten*, tum ſubtilem tenuemque porcellanam; *pictoriam* luteam (*Schüttgelb*, *Berggelb*) fuſcam, *Bergbraun*, *Umber*, rubram *Berg* vel *englisch Roth*, cœruleam *Bergblau*, viridem *Berggrün*; *mechanicam* ſubtilem macram, tripolitanam *Tripel*, & pinguem fullonum cimoliam.

§. 82.

Margæ differentia.

Marga vel pura eſt, *vel impura.* Illa ſubtilior, pinguior & ſolidior hac eſt, quæ argillæ vel & cretæ particulas immixtas habet. Igne indureſcit, ut ſcintillas e chalybe excitare poſſit, & ex parte abit in vitrum parum pellucidum, *halb durchſichtig*, vel opacum *dunkel* firmumque. Aqua forti & corroſiva fermentans propter cretam admiſtam. Subtilior nobiliorque cæteris *murrhina* eſt, alba vel griſea perlevis, interdum

dum ſubdura, ſcabra, arenæ inſtar nitens, & a terendo polienda; ignobilior *argillacea*, leucargillon, calamita alba & fere cimolia *Pfeifenthon*, alba, ut terra ſamia, & cinerea, non tota in vitrum abit, ſed cruſtula tantum prope vitrea ut in cauſto induitur (*glaſuret*); *cretacea*, Darætonica *Kreide-Mergel*, indureſcit in aëre, manens tamen mollior, aqua macerata formari ut argillacea nequit; *fullonia*, ſaponacea lamelloſa, cimolia (ſmectis, ſteatites) in bracteas dehiſcens, in aqua ſpumeſcens more ſaponis, in aëre corrumpens, igne indureſcens, ſive candida ſit, ſive griſea, ut Plinii gliſchomarga; durior *in aëre deliqueſcens*, in aqua dilabens, nec informanda agros fecundans lithomarga (hepatites), cinerea, albida, rubida, fuſca, columbina (*ſchimmernder*), flava, cœruleſcens, nigricans, (*Steinmark*) intra petræ fiſſuras obvia vel alba vel vel cinerea, (flava vel rubra ochra cenſetur), ſextuplex Anglis in agircultura, noſtris dicitur *Meer- Seeſchaum*; lapidifica, *in aëre lapideſcens* tandem *Steinmergel*, uti arenacea, (*Grusmergel*), tophacea, dura dendritica ſ. dendrites, in qua figuræ vegetantium, & arbuſculorum per exhalationes ſolidiores ac in feneſtris adgelatæ apparent; *fuſoria*, (*Gieſsmergel*, *Gieſsſand*) igne vitream induens ſuperficiem ſeu cruſtam, ut metalla formis infundi poſſint.

Conferatur D. *Ludwigii liber de Terris*, item *Richteri* terrarum diſtributio in *Woytio Gazophylacio med. phyſ.* a D. *Hebenſtreit* aucto 1751. 4to.

§. 83.

Terra durior vulgaris, graviorque reliqua ejusdem voluminis appellatur *arena* (§. 76.), quæ manibus quoque per ſe ſicca acutula ſ. aſpera & dura palpatur, aqua vero non emollitur nec intumeſcit, nec pura per ignem funditur, principium eſt & materia lapidum. Diſpeſcitur in 1) puram & impuram ſeu *Arena quotuplex?*

ſeu mixtam, 2) in ſubtiliorem ſ. pulverulentam & craſſiorem, darioremque ac aſperiorem illa; quarum illa pulvis humo fere ſimilis eſt; hæc vero lapideæ aut vitreæ propior naturæ. Prioris particulæ minutiſſimæ vix aliter a terra nuda vel humo diſcernitur, quam aſperitate & majori gravitate, qua citius in aqua fundum petit, nec efferveſcit per acida affuſa. Prior dicitur *Staubſand*, *ſtebbich*, poſterior *Steinſand*, *Gries*.

Varro olim ſtatuit, ſi ab ariditate dicitur, non habere aſpirationem arenam; ſi ab hærendo, ut in fabricis videmus, habere illam ut dicatur harena. Qua in re ejus autoritatem alii non ſunt ſecuti. Negat *Gellius* multitudinis ſignificationem pati, invito Cæſare aliisque autoribus probis, qui arenas utique dicunt, etſi arena numero caret, utpote innumera, attamen multa omnino plurimaque.

§. 84.

De glarea quid habendum.

Pulverulenta arena, calci fere ſimilis, a Linnæo & Wallerio *glarea* nominatur, a *Cicerone pulvis*. Linnæo dicitur eſſe arena impalpabilis ſubfarinacea, vel glarea farinacea apyra (§. 82.). Quid ſi diceretur pulvis viſibilis admodum ſubtilis, exiguo vento aut inceſſu ſurſum in auras mobilis & difflabilis. Genera ejus recenſentur 1) mobiliſſima fluida albicans. Quæ incidentibus corporibus parum reſiſtit, facilemque tranſitum concedit, & aquæ immiſta diu in illa natat, antequam fundum petat. Vocatur *Mahlſand* & *Quellſand*, quia in fontibus ſubterraneis interdum occurrit & cum aqua prorumpit; quanquam, & ſub dio nonnunquam idem contingit. 2) Non tam fluida, ſed reſiſtens quodammodo corpori eam ſeparaturo ſterilis, ſat mobilis tamen; *Triebſand*, eaque vel lutea in collibus, vel griſea, humo permixta, vel albida & fuſoria (*Formſand*). 3) Argilloſa, propter admixtam argillam mollior tactu, (*Thonſand*), vel craſſior, vel tenuior; 4) Tripoli-

politana, aſpera & martialis parumper, duriorque, igne evadit rutila obſcurior ac vitrea velut cuticula obducta, ratione coloris cinerea eſt africana, lutea, tripela optima ad poliendum, (niſi eſt pulvis lapidis) item albida, flava & ſubflava (*Iſabelfarbener*); deſtillata ſpiritum edit acidum, quaſi vitriolicum, & in collo retortæ ſalis ammoniaci nonnihil.

Latini glaream non ſubtilem eſſe innuunt uſu ſuo. Ita *Livius* viam glarea ſternere ſcribit *L. 41. c. 27.* *Cicero* de via publica quadam narrat, eo loco pulverem non glaream injectam eſſe *L. III. ad Q. Fratrem Ep. 1.* *Columella* ait, ſtabula optima eſſe ſaxo aut glarea ſtrata, (ut minutos indicet lapillos), atque ficum amare dicit ſaxoſa & glareoſa loca. Inde *Perottus* glaream dicit minutiſſimos lapillos, qui in ripis & littoribus reperiuntur, aliique terram ſcrupoſam & calculos, quibus ripæ abundant. In verbis vero ſimus faciles, modo rem intelligamus, & cui lubet, is præferat arenulam pulveremve.

§. 85.

Arena quotuplex detur?

Terra lapideæ indolis, minutiſſimos ſiſtit lapillos, vel proximam lapidum materiam (§. 82.), & *ſabulum* nuncupatur. Cujus genera ſunt *arena* ſtrictius dicta, h. e. arena minor *ſubtiliorque*, & *craſſior*, quæ proprie ſabulum dicatur. *Arena* vel albidior, acutior *eſt* ſeu *aſperior*, quæ dicitur *fluvialis*; vel obtuſior obſcuriorque, & *marina* audit; utraque a vento mediocri aliorſum diſpergi ſolet, ut campos occupet depravetque. Datur tamen & in montibus ſubtilis arena, medii fere generis inter fluviatilem & marinam. Quam ob rem *Plinius H. N. L. 36. c. 23.* harenæ, inquit, tria ſunt genera, *foſſilia*, cui quarta pars calcis addi debet (in tectorio); vulgo *Mörtel* fluviatili aut marinæ tertia. Si & teſtæ tuſæ tertia pars addatur, melior materia erit. Ibidem quoque harenam puram memorat aſperamque, inſinuans, dari & impuram, ſeu aliis terrenis

mixtam. *Palladius* foſſilium arenam vel nigram, vel canam vel rufam laudat, & *Vitruvius*, ſi foſſilis arena non eſt, de fluminibus glarea vel littore colligetur.

§. 86.

Arena impura varia.

Inter arenas impuras eminet 1) *ſphærica*, lævis, ſplendeſcensque, horaria *Uhrſand*, *Perlſand;* 2) tenuior *anguloſa* inæqualis & minus perſpicua *Quickſand*, ſive ea candida ſit, ſive lutea, quæ itidem vel tam ſubtilis eſt, ut clepſammidiis (*Stundengläſern*) inſeratur, vel repurgandis vaſis metallicis, fictilibus, ligneisque (*Streu-Scheuerſand*). 3) *Micans* ſ. mica, *Glimmerſand*, *Blende*, *Schieferſand*, eaque vel candida Hanoverana, quæ modo pinguis tactui videtur, modo aſpera, modo ſpecularis videtur, vel lutea ſmolandiæ, partim fuſca, cœrulea aut rutila, vel *viridis* ægyptiaca, vel nigra Virginiæ & Norwegiæ. 4) Metallicam v. c. ferream, quam magnes ducit, &c. prætermitto. Ineſſe huic arenæ peregrina, experimenta docuere. Etenim ſi micæ affunditur aqua fortis, perit ejus color, & reſidua mica ſeparari contundendo, lavandoque ab arena ſic poteſt, ut utraque ſeorſum habeatur & appendi poſſit. Sphærica autem & anguloſa vitreæ ſunt indolis ſiliciæve.

Margariticam arenam quarzoſam vocat *Wallerius*, æque ac angulatam, cujus ratio patebit, quando de lapidibus exponetur. *Quick* & *Queck* idem eſt ac vivus, agilis, admodum mobilis, uti dicitur *Queckſilber*, *Queckgras*, *Quickvieh* ſic & hic arena vivida quaſi dicitur, quia partim e fontibus velut viva ſcaturit, & in clepſammis perpetim defluit, modo ſubtiliſſima quæque & pura a ſecus comparata ſegregetur. Reperitur nonnunquam in litore & ad montes arenoſos.

§. 87.

§. 87.

Genera ſabuli.

Sabuli quoque diverſa genera dantur. Romani diſtinxerunt ſabulonem maſculum & femineum utrumque irregulari & aſpera facie. Maſculum interpretantur alii majorem craſſiorem ponderoſioremque, *groben Grus*; contrarium minorem; alii illum pinguiorem & firmiorem, hunc macriorem & friabilem: *mittel Grus.* Quibus additur a *Wallerio* magis plana regulari & ſplendente gaudens facie *Spathgrus*, qui non niſi ad litora dari perhibetur, & cryſtallo aſſimilari. *Plinius L. 17. c. 4. H. N.* colore diſcernit ſabulum album, nigrum & rubrum. *Columella* quoque nigrum & rutilum probat. *Saburra Ballaſt* mixtos habet ſabulo lapides, ut navis oneretur.

Sabulum plerisque craſſior dicitur arena a ſabro vel ſcabro habitu. Milii granum velut magnitudinem ejus minimam ſiſtit. *Vitruvius* de lateribus ſcribit *L. I.* faciendi ſunt ex terra albida cretoſa, ſive de rubrica aut etiam maſculo ſabulone. Quod & *Plinius L. 35. c. 14.* repetit: lateres non ſunt e ſabuloſo, neque harenoſo, multo minus calculoſo ducendi ſolo ſed e cretoſo albicante, aut ex rubrica, vel ſi jam ex ſabuloſo, e maſculo certe. *Curtius* quoque *L. IV. c. 6.* de itinere Alexandri ad Jovis Ammonis oraculum ait, in eo non tantum luctandum eſſe cum ardore & ſiccitate regionis, ſed etiam cum tenaciſſimo ſabulo, veſtigia exurente, quod præaltum veſtigio cedens ægre moliuntur pedes, quatriduum per vaſtas ſolitudines abſumtum eſſe. Glaream *Columella*, aliique dicunt, ſabulum ſcrupoſum, terram calculoſam ſ. plenam lapidibus, unde ſaburra peti ſolet.

§. 88.

Mira ſuperficiei terrarum & telluris conformatio.

Cæterum & in *ſuperficie telluris*, inter aquas & terras diſtributa per præmiſſa hucusque, *tam mirabilis obſervatur ordo, diverſitas varietasque ſtupenda, ut conditoris omniſcii, ſapien-*

pientiſſimi, optimi, potentiſſimique majeſtas & hic conſpicua lucidiſſime fiat, nec poſſit non omnibus attentius eam conſiderantibus ſummæ eſſe admirationi voluptatique. Ubi opus fuit æſtus motusque omnis oceani mariumque, ne procellis quidem exceptis, cum vaſtis montium catenis, faſtigiis, molibusque comprehenſis æquilibrio perfectionique gyri & revolutionis in orbita nexuque cum luna, ſole cæterisque ſideribus propioribus ita attemperantur, ut nil anguſtius, rebus cunctis ſalutarius, & majeſtati numinis patefaciendæ convenientius comminiſci quiſquam, nec quisquam hæc ſatis aſſequi, intelligere, explicare, & admirari valeat, etiamſi hominum eruditorum fuerit polyhiſtor ſummus, profundiſſimus, ſolidiſſimusque. Omnia enim ad regularem adeo perfectiſſimumque ſtatum, motum, ordinemque ita conformata eſſe, ita adminiſtrari gubernarique, non poſſunt non vel argi intelligentiſſimi perſpicere, etſi minima tantum ex illis capere & quadamtenus demonſtrare, perfecte autem nihil omnino penetrare poſſint. Multo magis rudiores ibi habent, quo obſtupeſcant, delectentur tamen gaudeantque quatenus illis uti ſe fruique poſſe didicerunt, aut ipſo facto experiuntur ipſa ſibi valde prodeſſe.

§. 89.

Excuſatio circa ſubterranea impotentiæ.

Jam quid ſub ea telluris & terrarum ſuperficie contineatur, quadamtenus erit disquirendum. Nam ibi multo plura eſſe nobis ignota, quam in ſuperficie, ubi quoque multas dari inſulas, terras, incolas, res nobis etiam nunc ignotas, nemo infitias ibit. Non igitur noſtrum erit vitium, noſtrave culpa, ſi in his parum vel nihil præſtare valemus, cum ultra vires ſuas nemo obligetur, & quæ vires excedunt vitio verti nemini poſſint. Si quid in his proficere ad numinis gloriam amplificandam, ſaltem uti ibi ſe manifeſtavit agnoſcendam celebrandamque, potuiſſent vel maximæ civitates, navigantiumque ſocietates

cietates, viciniores ignotis exterius interiusque terris, vel omnes conjunctis copulatisque in hunc finem viribus cunctis officiisque, nec id tamen fecerunt, id ipſorum populorum rationibus numini quondam reddendis relinquendum eſt. Si quid in poſterum ulterius meliusque a ſe præſtari poſſe & debere populi animadverterint, id utrum velint & auſuri perfecturique tandem ſint, futura ætas docebit, poſteritasque experietur, ac ſi ſapit celebrabit, pro meritorum conditione.

Conſtat ex *Logicæ* §. *815.* opus dogmaticum eſſe completum cenſendum, quando illa omnia tradit, quæ de argumento, quod tractat, illo tempore fuere reperta, quo autor id condit. Item ſi certo fine conditum eſt, nec vel pauciora continet, vel plura, quam illi conſequendo ſufficiunt, illud in ſuo genere eſſe completum. Quæ excuſationi meæ & in hoc opere patrocinantur, nec ideo ab hoc loco erunt aliena.

§. 90.

Manifeſto dimidia fere telluris ſuperficies eſt terreſtris (§. 2.), & reliqua quidem ejus pars oceano & aquis tecta, quibus tamen fundum præbere terra deprehenditur, quousque adhuc fundus explorari potuit, & ubi id fieri nondum potuit, ibi tamen ratio non permittit, ut aliter ſtatuamus. Etenim quidquid gravius eſt aqua, id in aqua deſcendit fundusque ejus fit, experientia magiſtra. Terra vero per ſe eſt gravior aqua (§. 12. *ſeqq.*), ideoque in aqua ſubſidet, ſi vel maxime ita aquæ miſcetur, ut in ea aliquamdiu motu violento natet. Sicubi quoque ita cohæret, ut aqua illam ferat, quamdiu perrumpere neſcit: facile tamen emergit caſus, ut aqua eam amplius ſuſtinere nequeat, itaque ruat & in illa ſubmergatur cum omnibus, quæ ipſi fuere ſuperſtructa, aut ea ſuſtentabantur. *Quaquaverſus* igitur *tellus pro firma ſuperficie terram habet.* *Firma telluris ſuperficies terrea eſt ubique & continens.*

 Hinc

Hinc recte terra *continens per ſe*, aqua autem etiam oceani interrupta vocatur per terras.

Neque quisquam evincet, vel ex ſola aqua globum ſidereum conſtare poſſe, vel aquam conſtanter omnem ejus ſuperficiem occupare poſſe. Teſtatur quidem Moſes, primo creationis exordio tellurem omnem aqua tectam fuiſſe *Geneſ. I.* & denuo in diluvio *Geneſ.* 7. ſed utrobique, non niſi ad breve tempus, & poſteriori caſu unico anno nec eo integro, priori perbrevi ſpatio bidui, confeſtim enim tertio die Deus terram ab aquis ſecrevit. Nil tale vero in poſterum fieri debere, ipſe Deus ſanxit confirmavitque *Geneſ. 8.* Sicubi terra per aquas & cavernas interrupta videtur, hoc parum eſt in comparatione cum reliqua, quæ pleraque omnis cohæret.

§. 91.

Tellus aut tota terreſtris eſt intus aut major ejus pars.

Tellus aut tota quanta intus terrea eſſe debet, aut ſicubi cava ſphæroides eſt, major tamen ejus pars terreſtris eſſe debet, neceſſariæ firmitatis cauſa. Firmitatem enim in cohærentia partium ejus eſſe neceſſariam & experientia docet, & ipſa terræ natura. Experimur enim firmam terræ ſuperficiem non eſſe niſi terream, eamque & aquæ fundum conſtituere, quo illa ubicunque ſuſtinetur (§. 89.). Quæ tam ſtabilis, ac eſt, eſſe non poſſet; cum tota ſaxea eſſe nequeat viventium aliorumque finium cauſa, niſi ab alia terra inferius poſita abunde ſuſtentaretur. Ideoque vel tota usque ad centrum terrea erit, ut nusquam naturaliter labefactari poſſit, ſed in illa perſtet coagmentatione, in qua eſt creata; vel ſi qua cauſa idonea poſtulavit interiorem cavitatem, petroſa tamen ſubtus cruſta eaque tam robuſta ſubeſſe videatur, quæ fornicis inſtar cedere neſciat, omnem ſuperiorem molem ferat, & adverſus violentiſſimos impetus terræ motuum vulcanorum ignivomorum, diluviorum cæt. ſuo prævaleat partium nexu.

Sed

Sed tantam firmitatem nullam habet genus elementi, præter terram, vel in igne fixam immotamque & inconcuſſam (§. 3. 15 & 21.). Merito igitur terram telluri ſuam tribuere firmitatem ſtatuimus. Quare etiam cum aquæ omnis moles conjunctim ſumta, vel in ſuperficie, haud adeo magna ſit (§. 625. *P. II. Phyſic.*): major aut maxima telluris pars terrea erit. Nempe circiter ut ſphæra diametri 1720. demta ſphæra diametri $1719\frac{7}{8}$. Unde colligi poteſt, quid in hypotheſi cavitatis ſit ſtatuendum, uti poſtea oſtendemus.

§. 92.

Quanta ſit moles terræ in tellure ſolida?

Si tellus penitus terrea eſt, maſſa terræ e diametro ejus mediocri poterit reperiri. Mediocrem, voco, quæ eſt dimidium ſummæ axis telluris & diametri ejus æquatoris. Eſt vero diameter æquatoris = 1720 milliaribus germanicis, quorum 15 gradui inſunt, (§. 244. *P. I. Phyſic.*); axis inter polos ad ſummum 10 milliaria minor, itaque = 1710. (§. 246. *ibid.*) ſed $\frac{1720 + 1710}{2} = 1715$, hæc ergo cenſeatur diameter media vel mediocris. Emerget igitur moles telluris, pro ſolida terra acceptæ, $= \frac{157 \cdot 1715^3}{300} = 2514{,}146124\frac{2}{3}$. Si diameter 1720 ſumebatur, emergebat ſumma 2662,560000 (§. 247. *not. ibid.*). Utrobique milliaria ſunt cubica. Quibuscum ſi conferatur hypothetica moles aquæ 580000 ejusmodi milliarium, ea erit terræ circiter $\frac{1}{4335}$ (§. 90.).

§. 93.

Rationes pro telluris terrea ſoliditate.

Diſquirendo, *quænam rationes militent pro ſolida telluris denſitate terrea*, occurrit 1) gravitatis propria in ſoliditate par ratio ac in cavitate. Quoniam enim omnis telluris materia eſt in loco orbitæ ſuæ conveniente (§. 259. 266. *ſeq. P. I. Phyſ.*), te.

perinde

perinde eſt, ſive illa ætherea eſſet, ſive aërea, ſive aquea, ſive terrea, ſive ex his omnibus mixta. Æque enim vortex æthereus telluri eſt conſtans, ac atmoſphæra, aqua, & terra, in alio ſidere æque convenientem ſapientiæ ſummæ locum non habitura. 2) Firmitatis optimæ & maximæ indoles, quæ mundo perfectiſſimo propria. Neque enim hac major in quocunque cavitatis caſu poterit oſtendi. 3) Calculi aſtronomici ratio, in irregularibus revolutionis in orbita phænomenis, adhuc uſitata illi hypotheſi eſt ſuperſtructa, & in motu lunari, æque ac Jovis, Saturni & Satellitii eorum anomaliis uſum aſtronomis præſtitit haud contemnendum: ideoque phænomenis reſpondere ſoliditas cenſeatur, ſi non alia melior connexio in poſterum detegi queat. 4) Si annuli Saturni diſtantia & craſſities poſt alios cum Cel. *Heinſio*, Prof. Lipſ. æqualis, & $\frac{5}{8}$ diametri Saturni utraque cenſetur. Craſſities ergo annuli, ſi Saturni diameter non habet $7\frac{6}{10}$ diametros telluris (§. 342. *P. I. Phyſic.*). Sed ex *Griſchovii* ſententia $6\frac{9}{10}$ æquipararetur illa $4\frac{3}{10}$ diametris terreſtribus, = 7,405 milliaribus germanicis. Quæ triplo major eſt diametro telluris. Sed ponamus, ob alias rationes nobis ignotas craſſitiem fornicis Saturnini tantam eſſe factam, & latitudinem ejus = 600 milliaribus (§. 343. *P. I. Phyſic.*) oſtendere, quod illa terræ craſſities in libero aëre firmiter cohærere poſſit: vix tamen inferri inde poſſet, corticem telluris 600 milliarium craſſitie præditum pro telluris pari firmitate eſſe ſuffecturum. Non facimus cum illis, qui nucleum telluris putant ingentem eſſe magnetem ob rationes de vi magnetica P. I. Phyſicæ expoſitas.

Innuo hic *commentat. Heinſianam* de annuli Saturni apparentiis Lipſiæ 1745. editam in forma 4ta, quæ conferri meretur. Addi poſſet, eſſe hanc de tellure ſententiam antiquiſſimam, & pleriſque Aſtronomis etiam nunc communem.

§. 94.

§. 94.

Non tamen diſſimulandæ videntur *rationes pro telluris cavitate facientes.* 1) Videtur fieri poſſe, ut terræ exterioris firmamentum conſtituat fornix validus petroſus. Varia enim proſtant exempla petrarum in ſuperficie & ſpecubus terræ cautiumque ſub aquis, longorumque tractuum hujusmodi, ut ſubtus dari integrum firmiſſimum fornicem poſſe nil habeat a manifeſta terræ conditione alienum. 2) Sic tellus multo pluribus incolis viventibus fovendis apta foret, quam ſi intus uniformis ſtatuatur & tota quanta terreſtris. Si enim baſis fornicata decem, vel 15 plus minus, milliaria contineret, vivere ibi, ut in cryptis ſuperficiei propinquis, v. c. lacus czirnicenſis, poſſent animalia varii generis, vegetantiaque. Rurſus eo ſub fornice contineri poſſet alius nucleus terreus, (aut & plures), ſua pariter atmoſphæræ ſimili noſtræ, ſuaque etiam luce gaudens, ex ætheris ad ſuperius lacunar, & nuclei ſuperficiem affrictu oriunda, innumeris quoque rebus etiam viventibus habitandus. 3) Hallejus e variatione directionis magneticæ collegit; ſub terra noſtra alium latere nucleum terraqueum, peculiari motu ſuo variationem directionis in ſuperiori globo noſtro efficientem. 4) Sunt, qui putant Saturni annulum non eſſe niſi reliquias ejusmodi fornicis ejus ſuperioris, circa polos rupti & circa æquatorem attrahentis motus impetu congregati.

Rationes fornicatæ telluris circumquaque.

§. 95.

Facile quidem patimur, quemque hac in re ſuo abundare judicio, a quo, ſi recte probari poſſet, nec ipſi abhorremus. Hucusque vero *nondum prolatæ ſunt rationes ſat validæ, ad idem nobis perſuadendum.* Quod enim de fornicato ponte circumſaturnio affertur, precarium eſt, cum is potius in creatione ſapientiſſime illi circumdatus videatur, ob peculiarem ejus indigentiæ & conformationis indolem, nihil fortuiti præ ſe

Reſponſio ad illas.

ferentem (§. 92.). Rationes Halleji cur non niſi infirmæ videantur, patet ex §. 873. *ſqq. P. I. Phyſicæ.* Secunda ratio noſtræ intellectus imbecillitatis naturam non attendit, qua nobis arrogare non poſſumus firmum de illis judicium, quæ ſiderum conditio perfectioque ſumma requirit, ad quam in mundo perfectiſſimo non poſſunt non omnia referri. Eadem quoque ad primam rationem poterunt reponi, cum hic non de petris & ſpecubus dubium occurrat, ſed de re longe alia, de totius ſideris natura, de cujus naturæ ſumma quis homo contra §. 92. momenta jus arbitrandi eſt adeptus?

Quanquam Kepleriana vis attrahendi a Newtono & ejus aſſeclis adoptata patrocinari fornicationi ſiderum videtur: ipſe tamen Newtonus eam phænomenis cœleſtibus explicandis adhibere non eſt auſus; ſed ab Halleji opinione alienus manſit, ſoliditatem terreſtrem & telluri aſſignans, & Planetis, eorum ſatellitibus & cometis ipſique ſoli, ideoque omni cæterorum ſiderum innumerabili cohorti. Intimæ cum Hallejo amicitiæ ergo aliter ſtatuiſſet, niſi vidiſſet rationes id non permittentes.

§. 96.

Terra eſt pars ſiderum maxima.

Quoniam intime penituſque terrea eſt cenſenda tellus (§. 91. *ſeqq.*), dici quoque terra poteſt *id elementum, quod maximam partem telluris conſtituit.* Quod in hypotheſi cavitatis verum foret (§. 94. *ſeq.*). Cumque reliquorum ſiderum par ſit ratio (§ 312. 329. 338. 342. 348. *ſeqq. P. I. Phyſic.*): generatim terra erit maxima pars ſiderum, atque hoc criterio pariter ab omnium aliorum corporum natura internoſcetur, acſi dicatur ſicca ſiderum pars firmave.

Sufficiat, ſemel hic monuiſſe, quæ de elementis adhuc diſputata ſunt, ad quævis alia ſidera applicari poſſe & applicanda eſſe, pro ſuo in mundo ſitu & gradu virium diverſo, analogo ta-

men. Ita æther in omnibus erit principium & materia lucis; aër principium & materia ſoni; aqua principium & materia humidorum & nutritionis vehiculum; terra principium ſiccitatis firmitatisque. Æther conficiet ubique vorticem ſideris partemve ſummam, fornicis more illi attributam; aër atmoſphæram propriam tanquam alterum fornicem; aqua oceani fere dimidiam ſuperficiei partem, fontem evaporationum continuarum; terra denique infimum locum aut nucleum, totius firmamentum, dimidium quoque ſuperficiei partem præbens. Quantum ſidera noſſe datum eſt, fixa ſoli, circitores vero planetis cometisque ſimilia æque deprehenduntur, ac homines hominibus, beſtia ſui generis beſtiis, eadem eſſentia reſpondent, & vel eximii artificis opera inter ſe concordant parilique præſtantia gaudent. Quæ de mixta terra intelligenda eſſe, per præmiſſa nemini poteſt eſſe obſcurum.

§. 97.

Eſt & regni ſubterranei haud exigua varietas in parva illa cruſta, quæ acceſſa eſt hominibus & quadammodo comperta. Integrum enim ſtatuit Phyſica regnum ſubterraneum (§. 35.), de cujus natura ſequenti capite erit exponendum, & quot diverſa rerum genera ſub illo contineantur. Sed præter illa quoque ipſa terrarum genera, infra ſuperficiem latentia, variant. Id quod hic mox enarrandum erit, cum infinitæ ſapientiæ documenta ubique proſtent, etiamſi nobis diſcrimen illud non usquequaque æque perſpicuum ſit.

Varietas ſubterraneorum.

Eſt in terra paſſim coloris, odoris, ſubtilitatis particularum, raritatis, frequentiæ, denſitatis, gravitatis, laxitatis, mollitudinis duritiei, cæt. tanta diverſitas, ut nudis ſenſibus manifeſta ſit. Neque putandum eſt, omne illius diſcrimen ſentiri a nobis poſſe: cum omnia elementa ejus a ſe invicem in ſtatu puro, multo magis in impuro ſeu mixto ſtatu debeant differre.

§. 98.

Subterranea vel ſub dio ſunt vel ſub aqua.

Uti ſuperficies terræ vel ſub aqua eſt, vel ſub dio: ita quoque ſubterranea vel ſunt *ſubdialia* vel ſubaquanea, aut ſi diſplicet Tertulliana imitatio, *ſubmerſa.* Quemadmodum enim alia ſuper fundo maris & oceani creſcere & vivere percipiemus: ita quoque propter aquam incumbentem humectantemque alia ſubterranea dari ſub aqua, veri eſt ſimillimum, ſi nondum prorſus verum.

Poſſent ſub fundo maris comprehenſa ex parte innoteſcere per ejectas e mari terras recentesque in ea natas inſulas, ſi quis illarum conditionem & indolem corporum, e quibus conſtant, exactius rimari & perſcrutari operæ pretium duceret, vel potius plures in idem ſcrutinium incumberent. *Seneca Nat. Quæſt. L. 6. c. 21.* autor eſt. Theraſiam ſuæ ætatis inſulam ſpectantibus nautis in ægæo mari enatam eſſe. *Plinius Hiſt. nat. L. 2. c. 87.* Delum & Rhodum, Anaphen, Nean, Alonen, Theram, Hieram & Thiam ita ſcribit eſſe enatas. Recentius quoque alia in mediterraneo orta eſt.

§. 99.

Innumera ſunt mixta terrena.

Dantur ſub terra officinæ mixtorum ſ. magmentorum (§. 34.) *innumerorum.* Eſt enim impura atque mixta vulgaris terra, uti ſubdialis, ita multo magis infra ſuperficiem terræ latens. Quare cum ejus magna ſit varietas (§. 96.): fieri nequit, quin ibi innumerorum officina mixtorum occurrat; atteſtante id ipſum foſſilium innumerorum varietate. Quæ cum evidenter eruantur ſub montibus, & ſub planitie terrarum, nec alius generis ſit terra, alveos fluviorum fundumque maris & oceani conſtituens, niſi quod humectatur ab aqua vel dulci vel marina: dubitari nequit, quin & terra humida ſub paludibus, ſtagnis, lacubus, maribus ipſoque oceano innumera procreet

procreet contineatque mixta, omnino propter humiditatem ab aridis diſcernenda.

Cum prius experientiæ nusquam non obviæ exemplis ſit indubitatum, & earundem cauſarum idem, ſimilium ſimilis ſit effectus, poſterius quoque fidem meretur, etiam per inſulas e maris fundo ejectas nondum eſſet confirmatum (§. 97. *not.*). Omnes ergo theſauri regni ſubterranei cui debeantur poſt Deum, evidenter illuceſcit.

§. 100.

Strata terræ ſunt varia, ut Amſtelodami &c.

Dum terra puteorum aut fodinarum quarumque cauſa *effoditur, varia ejus, nec niſi heterogenea ſtrata in ea reperiuntur.* Docet hoc experientia foſſores generis cujuscunque, & deinde quoscunque alios fodinarum indolem obſervaturos. Cum Amſtelodami puteus 230 pedes profundus pararetur, talis deprehenſa fuit ſtratorum ſeries: 1) hortenſis nigricantis terræ pedes 7; nigræ ad ignem nutriendum aptæ (turfæ) 9′; argillæ mollis 9′; arenæ 8′; terræ 4′; argillæ mollis 9′; arenæ 8′; terræ 4′; argillæ 10′; terræ 4′; arenæ, ſuper qua ſolent domus amſtelodamenſes fiſtucari 10′; argillæ 2′; ſabulonis albi 4′; ſiccæ terræ 5′; turbidæ 1′; arenæ 14′; argillæ arenariæ 3′; arenæ argillo mixtæ 5′; arenæ maris conchulis mixtæ 4′; fundus argillæ 102′; denique ſabulum 31′. His non multo diſſimilia reliquum exhibeat Belgium. Vid. *Varenii Geograph. L. I. c. 7. prop. 7.*

§. 101.

Strata Angliæ.

Strata fodinarum carbonariarum Sommerſetenſium Jo. *Strachey* deſcripſit & delineavit *Philoſ. Tranſact. No. 360. p. 968. ſeqq.* quam auxit emendavitque *ibid. No. 391. p. 395. ſqq.* Obſervavit eorum ſitum obliquum, qualis eſſe ſolet tectorum in ædibus, ut circiter perpendicularis altitudo ſit $\frac{1}{6}$ acclivitatis etiam, in

in valle, ubi ſub dio exit. Colles gaudent ſuperficie ſtrato arabili flaveſcente ſpongioſo, argilloſo, lapidoſo; cui ſubjacet ſtratum calcarium 8 vel 10 pedes altum; ſub quo ad 6 pedes deſcendit ſtratum flaveſcentis pulverulenti & ſabuloſi; ſequitur ſubtus livida argilla, margacea fere, trium pedum; tum albidus pulvis 3 pedum; poſtea cœruleſcens marga cimolia 6 pedum; marcaſita denique 6 pollices craſſa. Vallium ſuperficies eſt fere rubidum ſolum, mox ſubtus degenerans in pulverulentum arenoſum, vel in ſtraffordienſi comitatu in molliorem lapidem durum ad diverſam profunditatem v. c. 4 - 14 orgyiarum, ubi abire ſolet in griſeum ſaxum, & ſubtus in obſcurum nigricans, quod vocatur tectum carbonum. Differt valde horum ſtratorum color & durities, ut nonnunquam pulvere pyrio diſſipanda ſint. Suttoniæ ſtratum primum, dictum vena ſuperior carbonum ſulfureo fœtet odore, duro conſtans carbone, mechanicis uſitato, 5 vel 7 orgyiarum; inferior vena offert terram, qualis eſſe ſolet, quæ chemicis caput mortuum vocatur, foſſoribus carbonariis catshead dicta, $2\frac{1}{2}$ pedes profunditatis; cui ſubeſt vena trium pedum carbonaria trium diverſorum ſtratorum, quorum ſuperior & media lapideo ſtrato pedalis craſſitiei circiter ſeparatum, & inter ſe heterogeneorum; ſubjacet his vena conchis & ſiliceis ramis perſperſa 3 vel 10 orgyias profundior & 3 pedes craſſa, foſſoribus dicta oculata, ut pavonis cauda (peaw - vein). Quam excipit 6 orgyias profundior vena carbonum fabrilium, 3 pedes craſſa; & æque rurſus profundior vena conchacea (shelley - vein) cæt. Alibi ſimilia offendit ſtrata, & intercarbonum tectum eſt velut lateritium; alibi vero valde differentia in ſitu obliquo, & venis carbonariis craſſitie uſuque. Superficies fodinarum plerumque eſt terra rubens nonnunquam 4. 10 & 14 orgyias profunda interdum abiens in ochram ſeu rubricam, qua oves notantur, & boli loco in coloribus uſitatam; & quælibet carbonum

vena

vena ſuo gaudet tecto. Complura alia affert ex aliis Angliæ & Scotiæ locis in loco poſteriori, quæ merentur inſpici una cum figuris affabre ſculptis. Conf. *Luidii Lithophylacium Brittannicum Epiſt. 3. p. 110.*

§. 102.

In Gallia Perroltus (Vid. *Perrault Tr. de l'origine des Fontaines p. 793.*) ſtratorum varietatem in montibus, collibus, alveis, foſſis cæt. ut ſub terra fecunda fuerit arena, lateritia, denuo arena, tum ſabulum, argilla &c. Fluviorum alveis plerumque reſpondere deprehendit arenam & ſabulum aquoſum, ſub eo vero ſtratum argilloſum, prohibens, ne aqua inde profundius penetret. Creſcente Sequanæ aqua extra ordinem, cellæ & fornices in urbe, item ſub aſtronomica ſpecula aquam imbiberunt. *Reaumur* ſtratum vaſtiſſimum conchyliorum in agro Turonenſi deſcribit. A. 1720. in *Actis Acad. Sc.* *Galliæ.*

§. 103.

In Italiæ mutinenſi regione *Rammazzini de Fontium mutinenſium ſcaturigine Tr. 1691. ed.* docet, puteorum foſſores a ſuperficie ad 14 pedes cæmenta reperire & rudera antiquæ urbis, tam terram compactam, non multo poſt nigram & paludoſam, arundine refertam, & ſic alternis fere 6 pedibus albam & nigram terram procedere usque ad planum cretaceum, cujus moles, multis cochlearum teſtis referta eſt ad 11 fere pedes, pergit poſtea purius ad 39'. Huic ſubeſt ſtratum nigricans paluſtre 2' ex juncis plantarum foliis & ramis congeſtum; quod excipit aliud cretaceum, ejusdem fere molis, cujus terminus eſt in profunditate 52 pedum. Tum viſitur rurſus ſtratum paluſtre priori haud diſſimile, eoque remoto rurſus cretaceum minoris molis eſt craſſitiei, quam reliqua duo; idque incumbens *Mutinenſia.*

bens rurſus ſtrato paludoſo, quod tantum deſinit in ultimum arenoſum multaque glarea minuta permixtum ac marinis quisquiliis, in profunditate 63 pedum obvium & 5 pedes profundum. Glarea non multum diſſimilis eſt illi, quæ in proximis fluviis apparet, habet tamen nonnullas partes uncias 3 vel 4 graves.

§. 104.

Germaniæ &c. Adjungi his poſſunt rerum montanarum Germaniæ, *Agricolæ*, *Erkeri*, *Löhneiſenii*, *Matthefii &c.* inprimis cel. D. *Lehmanni ars metallurg. Tomo III. cæteris* præſtantior multa ſcripta. Quanquam dolendum in illis de ſitu ſtratorum parum haberi. Animadvertit illum defectum ſupplevitque *Mylius* Actuarius Lipſ. *in memorabilibus Saxoniæ ſubterran.* ubi commemorat varia ſtrata terrea, ſaxea, arenaria, circa Islebiam, antequam pervenitur ad ſtratum cupri venas habens; obſervatque & illa ſtrata eſſe inter ſe quidem parallela, uti anglica, & pariter in ſitu ſemper obliquo poſita & verſus aliquam plagam horizontis acclivia & declivia. Unde fodinæ aliæ aliis profundiores requiruntur & peregrinis refertæ rebus reperiuntur. Item obſervavit ſimilem circiter ſtratorum ſeriem ſe invicem excipientium, ac inter Britannos. Cujusmodi erat ſeries ſuccedanea ſtratorum in fodinis carbonariis Anglicis, talis quoque occurrit in Saxonia prope Wettinam. Neque alia habetur ſtratorum ſeries in carbonariis Galliæ fodinis prope S. Calvomontium Campaniæ. Vid. *de Juſſieu in Actis Acad Scient. Pariſ. 1718. pag. 363.* nec non *de Oppel Markſcheidekunſt im Anhange.* Conf. *Kundmanni Rariora Natur. & artis art. I.* In Poloniæ Vietiſcenſi & Bochnienſi ſolo ſtupenda occurrunt ſtrata vel ſaxa velut ſalina, de quibus *Rzonozynii Hiſt. Nat. Polon.* & *Promtuarium Hamburg.* varia dabit. Montium Sveciæ ſtrata explicat *Swedenborgius in obſervatis ſuis* & *Andr. Swabe* in *Act. ſvec. Acad. Scient. vol. 13. No. 12.* omitto complura alia.

Eſſe

Eſſe has tantum exiguas profunditates, cuilibet attendenti patet, ut in hujusmodi ſtratorum notitia parum profeciſſe, dicendi ſimus, & pleraque de his in Democriti puteo latere ſtatuenda ſint. E quo quis plura ſit in lucem protracturus, & quousque in illo progreſſus ſit futurus, experientiæ ac induſtriæ poſteritatis eſt relinquendum.

§. 105.

Formatio ſtratorum in aqua num ſit facta.

Quando terra aquæ immiſcetur, experimur quieſcente rurſus aqua, eo citius quamque fundum petere, quo eſt cæteris gravior ex lege gravitatis. Cum ſtrata propinquiora ſub terræ ſuperficie non ſint ita comparata, ut profundiora ſint ſuperioribus quibusque graviora (§. 99. *ſeqq.*): *non poſſunt illa ſtrata prodiiſſe e terris vehementi motu aquæ immiſtis, & eodem tempore rurſus quieti redditis.* Præterea in ordinario telluris habitu conſediſſent illa ſtrata in ſitu horizontali, niſi quid obſtitiſſet; cum tamen in Anglia illa ſtrata ſint admodum acclivia & declivia (§. 100.), in aliis vero terris quidem ſimilis, nihilominus paſſim alia obliquitas in ſitu & gradu apparuit (§. 103.), quoad ſtrata ſupra carbones foſſiles, ſimilis. Si enim pleraque ab oriente ad occidentem vergit, occurrit tamen quoque contraria huic, item a meridie verſus ſeptemtrionem & contra.

§. 106.

Quæ ſtrata a fluviis amnibusque derivari poſſint?

Quoniam ſtratorum, in montibus præſertim, formatio in aquis fieri naturaliter non potuit (§. 104.): *origo ſtratorum vel ab infinita vi divina, vel a finita ſucceſſu temporis demum profecta eſſe debuit.* Infinitæ enim vi obſequitur quidquid in ſe poſſibile eſt, & ipſa vult (§. 349 & 352. *P. I. Theol. nat.*). Vi finita aquarum in fluviis ſucceſſu temporis naſci pulvinos camposque, & in maribus inſulas, experientia eſt comprobatum (§. 689. *ſeq. P. II. Phyſic.* 49.). Sed hæc non niſi ibi lo-

eum habere poſſunt, ubi olim aquam fuiſſe aut conſtat, aut probabile eſt. Ita in Italia, & Belgio item Ægypto aliisque terris humilioribus & obnoxiis inundationi ſtrata ſenſim formari potuiſſe, fluviis terram congerentibus dimittentibusque non eſt incredibile. In regionibus mediterraneis, tanquam celſioribus, montoſis, ipſisque editioribus præſertim altiſſimisque montibus a fluviis amnibusque flexuoſe admodum discurrentibus ambientibusque, repetitam eminentiam ſtratorum ortus nequit.

Portus præſertim & oſtia majorum fluminum exempla præben. manifeſta ſtratorum ſucceſſive cumulatorum, ſic ut priſtinus alveus obſtrueretur, & plures novi velut rami ex uno fluvio digrederentur.

§. 107.

Qua vi ſtrata inferiora ſurſum pellantur?

Quæ vero per fluvios & amnes accumulata ſunt ſtrata, ea vi ignis aërisque ſubterranei evehi & projici ſurſum potuerunt, ſpecubus ſubtus relictis. Stupendam enim eſſe vim ignis, aërisque, & utriusque conjunctim ſumti, accedentibus interdum halitibus aquarum, e ſuperioribus (§. 202. 210. 334. 524. 556. *P. II. Phyſic.*) liquet. Limites tamen ſimul innoteſcunt, quousque hæc valere poſſint; qui ſi montibus applicentur, non niſi exiguos colliculos, aut inſulas præſtare poſſent. Concedamus vero. *Ant. L. Moro in Tr. dei Croſtacei che ſi trovano in monti*, extraordinem vim illorum elementorum intendi poſſe longe ultra id, quod noſtris compertum eſt experimentis: parum tamen & extraordinaria intenſio virium præſtabit contra vim reſiſtentis atmoſphæræ, in tanta terræ mole, quanta jugis vaſtiſſimis ſummisque montibus ineſt. *Incredibile* igitur *eſt, viribus finitis tot montium juga, & tam immanes montes,* quales in tellure dantur, *finitis viribus inſitis eſſe ſurſum projecta;* quod illæ exemplis ignivomorum montium vix ad colliculos exhibendos

dos in vicinia ſufficerent. Quænam vero externæ huc facere potuerint vires, facilius de cometis a *Whiſtono* fingitur, quam evincitur (§. 369. *P. I. Phyſic.*).

Si quis parumper vel Alpium tantum molem ſuper horizonte poſitam exputare, & in omni eorum tractu vim examinare vellet, qua ad eam, qua gaudent, celſitatem attolli e planitie debuiſſent, is plane convinceretur, non ineſſe nec ætheri, nec aëri, nec vaporibus aquæ tantam vim, quanta illuc requireretur, in eorum inter ſe æquilibrio naturali, aut & rationibus illud mutare colluctando niſuris. Notum eſt ex pyrotechnicis, vel pulveris pyrii vires, aërem, aquam, ignem conſociantes admodum eſſe limitatas, nec valere in minori terræ mole loco movenda poſſe.

§. 108.

Strata montana vi debentur divina.

Non alia igitur vi, niſi divina, fieri potuiſſe patet, ut tam immenſæ moles, in tanta cacumina, tot juga, tantosque per tellurem tractus, circuitus, decuſſationes, commiſſuras ſupra oceani æquor extollerentur (§. 106.). Quapropter ſummi quique montes, vel in ipſo creationis opere, vel in diluvio noachico orti ſtatuuntur. Ibi ad nutum Dei coire e nihilo creata elementa terræ, maſſæque eorum & cæterorum eo debuerunt, quo voluit, ut coacervarentur ſanctiſſima & infinita voluntas. Cujus imitamentum longe inferioris generis habetur in architecto militari aggeres, valla & foſſas ibi collocante, ubi ea finis obtinendus efflagitat. In diluvio autem vi infinita atmoſphæræ vis inhiberi & debilitari numine divino tantum potuit, ut æquipollens illi interna ſurſum pelleret aquas e ſedibus ſuis, & vapores in atmoſphæra omnes in nubes, imbresque diu continuatos coaleſcerent depluerentque. Quo ipſo ſi terræ motus & nutatio procreata eſt, ſummi montes obtegi aquis, nunc hac nunc illa facie aut parte telluris potuere, ut

in omnibus quoque montibus perirent ibi victitantia vegetantiaque. Quo ipſo non negatur, poſtea in montibus ſtratisque eorum quædam immutata & enata fuiſſe, quæ ibi ante non fuerant, naturali cauſarum concurſu illic facto.

Quæ de ſtratis montanis hic aſſerimus, de illis quoque ſtratis mediterraneis, & hujusmodi aliis intelligenda ſunt, quæ ſub aqua vel mari fuiſſe, probari nequit. Conf. *Woodwardi* Theoria Telluris, & Nat. hiſt. of the Earth 1695 Londin. ed. *Scheuchzeri Herbarium diluvianum*, *querelæ piſcium*, *muſeum diluvianum*, *itinera alpina*, *Büttneri Rudera diluvii teſtes &c.* Reperiuntur in illis ſtratis haud raro peregrina & ex antipodum regione petenda, aut ſub mari indico &c. nata. Hujusmodi ſunt Conchylia Turonenſia ſtratum novem leucas quadratas complexum replentia, a quibus tamen mare 36 leucas abeſt; & herbæ circa Calvomontium obſervatæ, de quibus hæc addo verba *Juſſieuna:* J'eus le plaiſir, d'obſerver ſur la plupart des pierres des fragmens de plantes, ſi differentes de celles, qui naiſſent dans le Lionnois, dans les provinces voiſines, & même dans le reſte de la France, qu' il me ſembloit herboriſer dans un nouveau monde. Accedit & hæc ratio, quod ſtrata, in quibus vegetalia & animalia habentur, non ſint nimis a ſuperficie remota.

§. 109.

Aliæ hypotheſes refelluntur.

Non tamen omnino ſilendi videntur ſecus ſentientes, inter quos eſt, *Luidius in Lithophylatio Britannico ichnographiæ annexa Epiſt. alt.* qui contendit, peregrina illa proveniſſe e diſperſis per terram & vapores marinos ſeminum ſtaminibus, vel per ductus ſubterraneos, eo delatis. Cui adſtipulatus eſt in *Hiſt. lapid. figurator. Helvet. D. Langius.* Quæ ſi probari poſſent de locis pauciſſimis viventibus in ſaxis &c. tamen repugnarent experientiæ quoad pleraque, & modum, quo nutrienda & fovenda

fovenda ſunt peregrina, ſi utcunque ſuccreſcere debent. Alii potiſſimum voragines urgent, & emiſſaria marina, quibus iſta e fundo maris transferantur aliorſum per meatus ſubterraneos, ibi moriuntur, & tum vi majore aliorſum disjiciantur &c. Quæ ſententia inde labefactatur, quia tam ſalſi aquæductus in ſtratis montanis non occurrunt niſi a ſale gemmæ promanarint, nec voragines iſtæ evictæ ſatis ſunt, nec apparet, cui in tanta profunditate prodeſſent. Tandem iterum non niſi fortuito pauciſſima a tali caſu ſat precario repeti poſſent. Si per flumina e mari eo digreſſa dicantur, 1) non applicari hæc poſſent ad herbas exoticas, nec ad iter e mari americano aut indico ſuſcipiendum, nec ad conchas pelagias, maris fundum haud deſerentes, tantamque eorum copiam, quanta reperitur, & quorum viva nusquam in fluviis, ne quidem in maribus europæis cuiquam viſa ſunt. 2) Pleraque talia occurrunt in locis, ubi fluvii nulli dantur. Qui opinantur, homines vetuſtos marina eo tranſtuliſſe & pro cibo uſos eſſe animalibus, quorum conchylia abjecere, aut putrefactos piſces; vel ibi olim maria fuiſſe, ubi nunc ſunt continentes & v. v. aut peculiaria interdum æſtuaria aut diluvia marina eo perveniſſe, & reliquiſſe ibi mortua, vel quæ reverti non potuerunt: ſumunt illa precario, nec habent, quo probent, talia tantaque & tam profunda ſtrata fere ubique ſic oriri potuiſſe. Si quid tale raro factum eſſet, multo rariora forent talium rerum exempla. Neque enim hic agitur de ſolis animalibus vegetalibusque exoticis, ſed de ſtratis tam variis, tam vaſtis, tam parallelis. Quæ cum in ipſis montibus ſint, non poteſt dici, quod a montibus per pluvias illa terræ genera in convalles defluxerint, præſertim cum huic opinioni non reſpondeant ſtrata inferiora & tam profunda.

§. 110.

Quid ſint cavernæ, cryptæ, ſpecus, hiatus cæt.

Paſſim ſub terra indubie dantur loca cava aëre ſolo referta, & vulgo vacua viſa, quæ vocantur *cavernæ*, & quando latent *cryptæ*, h. e. cavernæ occultæ & cœcæ, quæ diſcernuntur a patentibus ſive apertis. Sunt autem apertæ & manifeſtæ cavernæ, quarum os ſ. introitus datur in ſuperficie. Cryptarum enim aditus nullus eſt, antequam caſu quodam naturali aperiuntur aut deteguntur opera humana. Quæ cavernæ ſi in terra dantur & parvæ ſunt, *antra*, ſi magnæ ſunt & concameratæ, *ſpecus* vocantur. Si in ſaxis, parvæ ſunt, *rimæ* vel fiſſuræ; ſi magnæ, *ſpeluncæ* dicuntur. Ambæ, ſi multum patent deſcenduntque, *hiatus* appellantur. Si longus anguſtusque eſt ductus oris in cavernam, fauces vocantur; *cavernoſa* autem dicuntur loca, quæ multas magnasque habent cavernas; & rupes valde multumque excavatæ, ob crebras ſ. frequentes magnasque cavernas *ſpeluncoſæ*.

Quas beſtiæ ſibi in terris excavant, cavernæ, earum dicuntur cubilia, latibula hiemalia, luſtra ferarum. Sic talpæ ſua habent cubilia eædem, ſorices & cuniculi ſuos cuniculos meatus, & vias ſub terra efformatas &c. Homines in terra formant ſcrobes, foſſas, fodinas, in quibus ad perpendiculum deſcendentes dicuntur putei *Schachte*, horizontales *Fletze*, velut angiportus, vici, plateæ cuniculorum; obliqui denique devexi & declives *Donlegen* catabathmi; item oppugnantium acceſſus cuniculos, vineas, teſtudines cryptoporticus ſubterraneas, catacombas &c.

§. 111.

Cui ſint bono?

Cavernarum illarum præter oceani & marium fundum *pleræque montibus tam neceſſariis* (§. 56.) *originem primitus & materiam divino nutu præbuiſſe* non abs re ſtatuuntur; atque *ſimul æquilibrio continuando ſemper prodeſſe.* Deinde *aliæ aptæ ſunt*

ſunt non pecudum ſolum ſtabulis, ſed quoque *hominum domiciliis* & habitationi partim adverſus æſtum ſolis in zona torrida, ubi & frequentiores occurrunt, partim alibi hiemali tempore adverſus gelu rigoroſum, quod arcent, dum januis occluduntur aut obſtruantur utcunque. Si enim ſat profundæ ſunt, ſi ſalubri aëre gaudent & temperato, ſi ſpiraculis neceſſariis & feneſtris habitationi accommodantur; æſtivo tempore ſunt velut cellæ frigidariæ, quarum aër pro lubitu uſibus humanis poteſt accommodari; hiberno autem tempore tepido aëre velut hypocauſta præſtant, ignis foco haud egentia, niſi ad coquendos cibos, quibus alicubi thermæ ſunt aptæ. Aliæ inſerviunt cellis prorſus glacialibus, aut promtuariis frumentorum aliarumque rerum aſſervandarum in diuturnum tempus. Quando ignotæ plerisque ſunt, præſtant quoque refugium calamitoſis, belli vel peſtis tempore. Taceo ſtalactites, aliaque in cavernis generata generandaque.

De crypta Baumanniana, in qua multa deſtillante aqua lapidifica efformata leguntur, & de cryptis Kijovienſibus ab *Herbinio* deſcriptis, de crypta canum Italiæ virulentum vaporem ſpirante, nunc nihil addam. *Kircherus in mundo ſubterraneo* multa habet hic conferenda, inter alia & incolas ſubterraneos Malthæ inſulæ, ad quos viſendos ipſum ordinis equitum ſupremus Magiſter deduxit. Vid. *Lib. 8. c. 3.*

§. 112.

Suo quoque tempore & loco inſerviunt puniendis hominibus, non ſolum per vapores, quos concipiunt foventque fetidos ſeu mephites, aut, venenoſos; qui animalia & homines necant peſtemve creant; ſed etiam per ignem ſubterraneum, e fermentatione, effervescentia, & putredine rerum inflammabilium oriundum; aut per aquam ibi abluentem firmamenta & vaporibus acidis corrodentem corpora incumbentia. Hinc enim *Cui malo ſuppliciove?*

enim proficiſcuntur vulcanorum ſubterraneorum incendia, & ejectiones rerum liquefactarum vel ignitarum, cinerumve, multis agris & viventibus, integrisque ſæpe urbibus & regionibus pernicioſarum. Hinc collabeſiunt alia loca haud raro habitata, & ſubmerguntur aquis, ſaltem ſubſidente terra abſorbentur hiatu peſſumdante, vel oppida, uti Herculaneum, pompejos &c. Hinc terræ ſuccuſſiones motusque, multa tremefacientes, aut terrore implentes, aut evertentes, quæ non abſorbentur. Tales terræ motus, uti anno 1755. tot regna diſſitosque populos afficiunt, ut inde longi tractus divergiaque ſpecuum non tantum ſub terra continente, ſed quoque ſub oceani fundo colligi, & quadamtenus innoteſcere poſſint, quod alias ignoraſſemus (§. 345 - 348).

Seneca natural. Quæſt. L. VI. fere toto multa in hanc rem affert, etſi illo ævo nondum ſatis exquiſita. *Capite 6. Thaletis* opinionem, totam terram ſubjecto humore portari vel innatare, & inde convellit, quia, ſi terram aqua ſuſtineret, tota aliquando concuteretur, ſemperve moveretur, inſtar navis, quæ nunquam dimidia, aut ex parte jactatur, uti terrarum motus non niſi ex parte quadam contingit. &c. *Capite 9. Anaxagoram* ab igne ſubterraneo exitum ut in nubibus quærente; & *Cap. 10. Anaximenem* refert ſtatuiſſe, terram ipſi ſibi eſſe cauſam motus, partes quasdam humore ſolvente, aut igne exedente, aut ſpiritus violentia excutiente, aut vetuſtate nihil quoque intus tutum a ſenectute relinquente cæt. *Cap. 11.* ingentem vaporem igne excitari volvique ſine exitu, vi ſua ſpiritum intendente ſic, ut vel oppoſita diffindantur, vel, ſi remiſſior ſit, moveantur. *Cap. 12.* Archelaum potiſſimum accuſare ſpiritum in concavis terrarum ita condenſatum, ut frequentibus plagis primo perturbet, tum omnes anguſtias dimovere, clauſtra ſua effringere & fugam quærere conetur, ut ſic terræ moveantur, contremiſcant, & antequam rumpantur vel jactentur mugitus audiantur,

diantur, ventis in abdito tumultuantibus. *Cap. 14.* aërem ſubtus conglobatum vel per aliquam rimam maligne fugere, & eo acrius ferri, quo anguſtius. (Quo caſu e mari tubæ projiciuntur ſurſum marinæ) ſi talem non invenit, illum furere, huc illuc circumagi, alia dejicere, alia intercidere & diſſipare *Cap. 15.* terram eſſe perforatam, & ſpiramentis caſu obſtructis, vel cumulato ſubtus per torrentes ſpiritu, magnis æſtibus vim ejus ita intendi; ut incluſus volutetur, & exitum moliatur ſurſum. Inde *Cap. 17.* cum per terræ motum rupta fuit terra, per hiatum non exiguo tempore ſpiraſſe ventum. *Cap. 21.* ante eruptionem terram vel ſuccuſſione quati ſurſum deorſumque, vel inclinatione ad latera & natare navigii more, vel tremore vibrari. *Cap. 22.* de motu concutiente docet, eum ſic quoque ſub terra oriri poſſe, uti *Aſclepiodorus* tradit, cum petra a latere montis abrupta cecidiſſet, ædificia vicina tremore collapſa eſſe. Nec tantum pondere ſuo abſcindi ita ſaxa, ſed & aſſiduo humore commiſſuras lapidis extenuari & infirmari poſſe, ut deſinant eſſe oneri ferendo. *Cap. 23. Calliſthenem*, ab Alexandro M. furibundo interemtum, deſcribere, quomodo Helice Buriſque merſæ ſint ſpiritu ſubterraneo, & quis illas caſas in mare, vel mare in illas immiſerit, ut Neptunus Homero inde dictus ſit εννοσιγαιος. Sic *Cap. 24. Thucydidem* narrare circa peloponeſiaci belli tempus Atalantam inſulam aut totam aut certe maxima ex parte mari eſſe ſuperfuſam; idemque Sidoni accidiſſe. Sic *Cap. 25.* Oſſam aliquando Olympo cohæſiſſe, terræ motu ab eo receſſiſſe, unumque montem in duas ſciſſum eſſe partes, ſi fides narrantibus habenda. Quia non magna terrarum ſpatia una titubant, ſed exiguæ partes laborant, colligit; id fieri per laxos ſpecus, per quos negat motum ultra milliaria ducenta extenſum fuiſſe, ſub terris loci vacantis inanitate non amplius patente. (Plura autem noſtra ætas experta eſt). *Cap. 27.* addit multa mortifera in abdito

latere, & ſolere poſt magnos terræ motus peſtilentiam fieri. Aërem ipſum enim vel terrarum & aquarum culpa, vel pigritia, vel æterna nocte torpeſcere, vel ignium vi corrumpi, & emiſſum inde purum polluere & nova parere genera morborum; uti is facit, qui inter ſuperque paludes jacet, vitiumque ſuum late ſpargit. *Cap. 28.* Multa ſubtus naſci venena, ſolo ipſo habente uti boni, ita mali ſemina. Pluribus Italiæ locis per quædam foramina peſtilentem exhalare vaporem, quem non homini ducere, non feræ, non avi tutum. Hæc ille. Neque exiſtimandum eſt, viventibus perniciosa aliis uſibus carere, & majora avertere mala minora iſta, quando providentia divina immittuntur.

§. 113.

Quomodo terra comprimatur?

Terram ſuperiorem ſua gravitate premere inferiorem, æque *nemini mirum videri poteſt*, ac certum eſt, aërem & aquam ſuperiorem comprimere & condenſare inferiorem (§. 171. 185. 205 *ſeq. P. II. Phyſic.*). Id quod & campanæ urinatorum pluraque alia experimenta convincunt. Quia vero comprimendi vis impenetralia non poteſt non relinquere ſalva, major illa non erit, quam requiritur ad firmiſſimam ſtabilitatem telluri ubique conciliandam. Undique ea eſt ſibi ipſi circa centrum undique par, ſeſe mutuo tollit & quietem parit circumquaque. Precario circa centrum fingitur formari magnes. Tota vero moles telluris in ſua orbita gravior non eſt circumjecto æthere, in quo cum ſuo vortice natat, & circa ſolem centripeto vibrante ſuo ac repellente ſolis vortice revolvitur. Quod & de reliquis ſideribus pari ratione pro ipſorum in mundo ſitu valet (§. 266. *ſeq. P. I. Phyſic.*).

Ita non indigemus hypotheſi decreſcentis verſus centrum gravitatis telluris (§. 101. *P. I. Phyſic.*), cum ſufficiat æque in tellure aliove ſidere adhæſio partium terrearum ad ſe invicem æquabili undi-

undique vi firmitatem ſtabilem & majorem ea efficiente, quæ inter particulas oceani aqueas occurrit. Uti enim in bilance pondera æqualia manent in æquilibrio ſuoque loco, & particulæ globi lignei, lapidei, vel metallici pari vi undique extus & intus cohærent, nec intus ea decreſcit cohærentia in ipſis, ſi homogenea eſt materia & connexio; ſic itidem de globo cœleſti ſtatuendum videtur, etſi partes inferiores a ſuperioribus ſitus cauſa premuntur, reprimentibus æque inferioribus, acſi ex illis fiunt ſuperiores globo inverſo aut gyrante.

§. 114.

Unde mixtorum contenta agnoſcantur?

Quia vires cuique elemento propriæ ab ipſo ſunt inſeparabiles (§. 141. *ſeqq.* 196. *ſeqq. Cosmol.*): manent illæ cuique ſalvæ & in mixtione, nec a mixto abeſſe poſſunt, etſi valent impediri, tanquam finitæ. *Ingredientia igitur mixtum elementa agnoſci & internoſci debent viribus cuique propriis.* Hæ enim ſeparari ab illo nequeunt, nec in alia tranſire ſine ipſismet. Hoc principio cognoſcendi eo magis egemus, quo magis abſcondi elementorum indoles in mixtis poteſt, vel quo minus in ſtatu fixo apparent, & quo difficilius ibi internoſcuntur.

Eſſentia & natura cujusque rei ſunt ejus criteria, & notæ indubitatæ. Neque reliqua, quæ ipſis inſunt aut ineſſe poſſunt, aliter poſſunt eſſe comparata, quam ut in his habeant rationem falli neſciam vel actualitatis vel potentiæ agendi patiendive ſeu recipiendi actiones aliarum. Quare non niſi ex his certiores fieri poſſumus, quænam in mixtis lateant eaque conſtituant, dum confuſe admodum in ſenſus noſtros incurrunt. Modus miſcibilia e datis mixtis detegendi utile omnino eſt problema.

§. 115.

Unde vires pateant mixtorum?

Vires autem mixtis inſitæ produntur per earum effectus, non niſi illis viribus aſſignandos. Hi enim ſunt effectus proprii illarum virium, qui ab aliis viribus proficiſci nequeunt (§. 64. *ſeq. P. I. Phyſic.*). Quamobrem, ubi illi effectus exſeruntur indubie, ibi dari debent earum cauſſæ efficientes, h. e. vires, quarum tantum ſunt illi effectus. Cogniturus igitur per vires elementa inſita mixtis, quantumvis occulta, id agere debet, ut eorum varios exploret effectus ipſis usquequaque naturales. Quod fiet varie illa cum aliis conjungendo heterogeneis, notioribus in primis. Non poſſunt non eædem vires corporeæ eosdem, ſimiles vero ſemper ſimiles edere effectus (§. 11. *ibid.*).

§. 116.

Ope reſolutionis in ſimpliciora.

Si effectus mixtorum confuſi nondum ſatis internoſci poſſunt, tentanda varie eſt mixtorum reſolutio, ſaltem in mixta ſimpliciora, ſi in ipſa elementa nequit continuari. Quo enim ſimpliciora ſunt, in quæ reſolutio eſt facta, eo propius abſumus ab elementorum effectibus in illis obſervandis, dum debite tractantur. Reſolvenda igitur ſunt mixta in tot alia ſimpliciora, quibuscunque fieri poteſt modis, præſertim lucidioribus, minus violentis, nec nova in mixta admittentibus (§. 265-273. *Coſmolog.*). Quo minor enim eſt ſuſpicio factæ mutationis, eo certiores ſumus, illa ſimpliciora mixto reſoluto procul dubio ineſſe. Tentanda igitur ſunt omnis generis menſtrua, viresque analyticæ chemicorum, aliorumque ſæpe opificum artificumque.

§. 117.

Aut ope compoſitionis varia.

Analyſi nos deſtituente, altera *via ſynthetica eſt ingredienda, ſi noſtræ ſubeſt poteſtati, qua conjungendo, quæ huc facere*

cere poſſe intelliguntur, *eruimus indolem mixtorum ſimilium ſaltem.* Id quod obtinet in rebus artefactis, at celatis ab autoribus vel inventoribus ſuis, aut artificibus callide prementibus ſuas enchireſes artificiave. Interdum tamen aliud agendo eveniunt quoque naturalibus gemella, quæ ob ſimilitudinem naturalium quoque miſcibilia & modum aliquem mixtionis pandunt ad ea attentis.

Sic murrhinorum vaſorum materia, & modus formandi ea, multis tentaminibus fuit detecta in Europa, cum Sinenſes & Japonenſes ſuam plaſticen in ſecretis haud propalandis haberent, una cum materia, qua utebantur. Alii odorem quædam experimenta arſenicalia & phoſphori urinæ peperere, ut inde ejus origo ſi non unica, ſimilis tamen ei, quem allium præbet, innotuerit. Pariter ſoni ratio innotuit admittendo aërem in locum exhauſtum, ubi campanula pulſabatur, antea ſonum non edens.

§. 118.

Unde æther in mixto pateat?

Quidquid lucere valet, *multum ætheris debet continere; uti quidquid lucem edere nequit, non niſi parum ejus in ſe habebit.* Eo plus ætheris mixtum continebit, quo magis fortius & diutius lucere poteſt; & eo minus, quo debilius lucere valet. Similiter quidquid calefieri poteſt, id poteſt, multum ætheris inter ſe confligentis recipere, & ſecus ſtatuendum eſt de eo, quod calefieri nequit. Applicari eadem poſſunt ad gradus caloris, quæ de gradibus lucis notavimus. Pari jure talia effata transferuntur ad incendium ſeu inflammationem, ignitionem, diſſociationem intimam & reſolutionem, ad elaſticitatem, ad magnetiſmum & electricitatem. Sunt enim iſti effectus non niſi ætheris, ut patet ex diſputatis de *ætherologia P. I. Phyſic.*

§. 119.

Aëris inſiti mixto notæ.

Mixta ſonora, quæ ſonum exhibere, recipere, reſonare & continuare valent, *multum aëris complecti non poſſunt non*, eoque plus, quo fortiorem præſtare valent ſonum vel fragorem. Tonorum vivæ vocis inſtrumentorumque muſicorum par eſt ratio. Neque poteſt niſi multum aëris fovere, quidquid eſt ſpirabile & odoriferum, quidquid valde poteſt dilatari & condenſari, denique quidquid deſtillando aërem verum copioſumque emittit, propriam aëri gravitatem habens. Contrario caſu, & quando vix quidquam aëris elici diſtillando poteſt, parum ejus ſeparabilis ineſſe ſtatuetur per *Caput I. hujus Tomi.*

§. 120.

Notæ aquæ latentis in mixto.

Unde multum humoris, exprimi vel multum *vaporis & fumi elici poteſt ope ignis*, *id tantumdem aut plus aquæ includat oportet*, *ac quod humidum ſentitur humectatumve.* Chemica arte e corporibus ſiccis eſſentia, phlegma, oleum &c. expellitur vel exprimitur, quæ in ipſis fuiſſe dubio caret. Sic quæ evaporando multo leviora fiunt, per vapores aquam ex magna parte amittunt. Quæ comburendo fumum præbent, item flammam, eo ipſo aquam in fixo ſtatu comprehenſam reddunt. Neque minus illis aquam ineſſe patet, quæ congelaſcunt inſtar glaciei, uti poma, pira & ſimilia. Sic & quæ aquæ gravitatem propriam in ſeparatione habent, nil ſunt niſi aqua. Vid. *Cap. I. Sect. II. ſecundi Tomi ſ. Hydrologiæ* §. *521. ſeq. inprimis.*

§. 121.

Terræ in mixtis documenta.

Ea, quæ in mixto & ab illo ſejuncta conſtanter ſicca ſunt, nec aqua per ſe ſolvuntur, *nec igne*, *ſed fixa in illo perſtant*, & *aqua ſunt graviora*, *vel dura*, *terrea eſſe in ipſo liquet*, per hactenus in hoc capite diſputata. Pariter quæ per ſe opaca ſunt, & ſtabilia ac firma, nec niſi propter pellucida immixta perſpicua ſunt,

ſunt, quæ aqua humectantur, qua ſunt graviora, ea terram continere, pateſcit his terræ propriis notis.

§. 122.

Si qua mixta aliorum cohærentiam diſſolvere valent, oportet, ut vires illis inſint majores ea, qua partes cohærent. *Cur ſolventis celeritas major ſit vi alterius.* Per ſe enim patet, vires minores prævalere majoribus, vel eas ſuperare non poſſe, quia non integræ majori, ſed tantum parti ejus æquales ſunt (§. 352. *Ontol.*). Si vires ſunt æquales, eadem eſt ipſarum magnitudo (§. 350. *ibid.*); ideoque altera alteram vincere neſcit, neque actio alterutrius actionem alterius mutare vel tollere poteſt, ſed irrita erit, ſi vel contraria invicem ſit earum directio. Cæteris paribus vires movendi æquales gaudent æquali celeritate, determinante illarum gradum, ſtatumque internum (§. 154. *ſeq. Cosmol.*). Vires majores igitur mixtorum cæteris paribus majori gaudent celeritate. *Nequit* ergo *mixtum alterius cohærentiam partium ſolvere*, h. e. tollere & vincere, *niſi majori gaudeat celeritate ſolvens altero ſolvendo.*

Quia actio corporis unius in alterum æqualis eſt ipſius reſiſtentiæ, & demum exceſſus virium impenditur in motum ſecundum directionem fortioris (§. 156. *P. I. Phyſic.*): manifeſtum eſt, ſi cohærentium quies inter ſe eſt tollenda ope motus ſeparantis & diſſociantis partes, actionem ſolventis non niſi virium ſuarum exceſſu ſolutionem partium alterius mixti præſtare poſſe. Unde ſtabilia non ſine vi longe majori vi gravitatis partium divelli poſſunt (§. 210 & 214. *ibid.*). Aliud vero eſt poros alterius ſubire, aliud ſolvere. Solvens divellit & ſeparat partes mixti a ſe invicem, ſolutum autem in minutiſſimas particulas ſubit poros ſolventis, iisque inhæret. Aqua ſolvit ſalem, qui tum poris aquæ inhæret ſolutus; aqua regia ſolvit aurum, quod ſolutum ejus poros ingreditur, eique immiſcetur. Poteſt igitur

igitur gravius in minutiſſimas particulas ſolutum inhærere poris levioris, & ab illo ſuſtineri, ex parte majoris ſuperficiei cauſa. Quo enim majori gaudent in ſua exilitate ſuperficie, eo pluribus levioris particulis attingi, & ſic ſupportari poſſunt, ſi harum vis cohærendi illarum gravitatem vincit, aut mutua vis adhærendi major eſt vi gravitatis.

§. 123.

Alia ratio mixta diſſolvendi.

Vis adhærendi & adſciſcendi alia major vincit vim ejusmodi minorem. Cogitur ergo cedere vis adſciſcendi, adhærendi aut inhærendi minor vi ſimili majori (§. 147. *P. I. Phyſic.*). Item quæ mixta aquæ, motu potiſſimum fluxus vel gyri in ea ſuſtinentur, eorum graviora citius fundum ſua gravitate petunt, quam leviora. Alcali ſiccum aquam ex aëre ſponte ſua vel naturaliter imbibit; ſed ſi aceto immittitur, acidum adſciſcit, aquam faciens miſſam, & velut jam non appetens. Plura alibi afferuntur.

Ortum mixtorum nonnulli vocant nativitatem, perfectam mixtionem vitam, perfectionem virium ſanitatem, depravationem morbos, interitum mortem ob levem quandam ſimilitudinem. Diſſolutionem paulatim ſenſimque in aëre factam *Verwitterung*.

§. 124.

Conſociatio ſimilium mixtorum proditrix.

Quoniam ſimilia ſimilibus gaudent & naturaliter aſſociantur, experientia teſte: *indoles* quoque *mixtorum ſimilis*, vel ad eundem perfectionis mutuæ ſcopum connitens, *perſpicitur ex illis notioribus*, *quibus naturaliter aggregantur.* Quo vero avidior, promtior & copioſior fit conſociatio, eo & ſimilior, ſaltem ad ſcopum obtinendum aptior natura partium mixti erit exiſtimanda. De ratione hujus niſus aſſociandi ſe aliis nunc nondum ago.

Cur

Cur præmittendis his mixta ſcrutandi intelligendi & explicandi principiis opus fuerit, ſecutura luculenter docebunt. Quibus velut periculis temporis ſucceſſu alia elimatiora, & plura perfectiora poterunt addi.

CAPVT II.
DE
ORYCTOLOGIA VULGARI.

§. 125.

Quia Oryctologia eſt ſcientia texturæ magmentorum vulgo mineralium foſſilium, vel quæ ſub terra coaleſcere & intime miſceri ut plurimum ſolent; vel ſcientia perfecte mixtorum terreſtrium haud vivorum (§. 516. *ſeq. P. II. Phyſic.* §. 8.). Ob diverſam texturam, gravitatem & firmitatem, qua facile diſcernuntur, diſtribui poſſunt in leviora ſ. infirmiora & graviora ſ. firmiora. Illa dicuntur *concreta* vel glebæ *Klöſſe*, & aquæ gravitatem parum ſuperant, ita ut raro duplo ſint ponderoſiora. Hæc autem non duplo tantum, ſed multiplo graviora ſunt, raro tamen decuplam aut vix vigecuplam aquæ gravitatem aſſequuntur; quæ dum valde denſiora ſunt concretis, *compacta*, robora vel maſſæ dici poſſunt. *Subterranea vel ſunt concreta vel compacta.*

Præterea differunt magmenta & foſſilia vulgatiora ſ. frequentiora, copioſiora & viliora plerumque atque ignobiliora, a nobilioribus propter paucitatem, raritatem & præſtantiam eximiam, ideoque & carioribus ut plurimum generatimque acceptis. Ita inter lapides, qui eminent præ cæteris quadam præſtantia qualitatis, *gemmæ* vocantur, quibus & metalla, pretioſiora cæteris foſſilibus accedunt. Receptis igitur hominum

civitatumque judiciis conſentanea erit diviſio Oryctologiæ in Nerterologiam & Cimeliologiam. Quarum illa exponit vulgatiora & viliora; hæc præſtantiora carioraque. Ne igitur publicum civitatum cultiorum judicium negligatur, nec longior intricatiorque Oryctologia evadat, lubet illius duo conſtituere capita, cæteris capitibus circiter æqualia, rerum copia ediſſerendarum.

Nerterologiam pro Oryctologia uſurpat Micrælii Lexicon philoſophicum, a νερτερος ſubterraneus dictam: Κειμηλιον Pretioſa notans *Kleinode*, ſuppeditat nobis Cimeliologiam.

Foſſilia a Phyſicis ob defectum nominum uſitatorum plerumque in multa genera haud accurate diſpeſcuntur, ut neſcias, cur ſic, nec aliter id fiat. Unde & alii aliter de mineralium claſſibus ſciſcunt. Uti patet, ſi quis tantum recentiores autores *Boerhaavium*, *Linnæum*, *Wallerium*, *Woltersdorſium &c.* inſpicere velit, quorum quisque ſuo abundet ſenſu. Meæ ſententiæ rationes hæ ſunt. Quæcunque dicuntur foſſilia vel mineralia, ob terrea, quæ continent, aqua ſunt denſiora & in ſe graviora. Sed gradibus hujus aquam excedentis gravitatis aperte inter ſe differunt. Alia parum ſunt graviora, atque raro duplam aquæ gravitatem aſſequuntur. Hæc primam conſtituunt claſſem. Alia multo ſunt aqua graviora, atque a dupla ejus gravitate non tantum ad quadruplam, ſed & ad decuplam & vigecuplam adſcendunt. His igitur apta quærens nomina, deprehendo a variis accuratioribus nomen ſuccorum concretorum uſitatum, & retentum eſſe ab ill. *Wolſio in Scholio ad §. 81. Prælimin. Logic.* quæ brevius *concreta* Ciceronis more vocare licet, quia naturaliter hæc mixta coaleſcunt ex omni elementorum genere, creſcuntque pari fere gravitate prædita ac creſcentia vegetabilia. Habent latini glebas gummicoſas, marmoreas &c. Quia in anguſtum locum redacta & denſa dicuntur compacta, uti crura boum & membra denſa & firmiora, aquæ

aquæ *Ciceronem, c. 22. L. 3. de Fin. bon.* ſcribentem: Natura nihil eſt aptius, nihil deſcriptius, aut in operibus manu factis tam compoſitum, tamque *compactum* & coagmentatum inveniri poteſt, ſicuti, graviora illa dicimus compacta vel maſſas, & concreta quoque coagmentata dicere potuiſſemus. Cæterum cuncta corpora hæc apta temperatione copulata & permiſta eſſe ex particulis ignis, aquæ, aëris & terræ ſtatuit in *fragmento de univerſo.*

Quæ quatuor ita inter ſe comparata ſunt, ut quemadmodum ignis animæ (aëri), ſic anima aquæ, & anima aquæ, hoc id aqua terræ proportiore redderet, ut ſub adſpectum & tactum cadant in conjunctione.

§. 126.

Concreta vel ſalia ſunt vel ſulfura.

Concreta ſeu crementa (§. 35. *Not.*) (*Klumpen, die Erdgewächſe*) *vel aqua ſolvuntur* in particulas inviſibiles, eaque exhalante cryſtallos formant polyedrias certæ cuique propriæ figuræ, *vel non, ſed igne incenduntur* & ardent. Illa ſapida ſunt, hæc inſipida & odorifera. Illa quidem magno igne liqueſcunt & fumant, inflammari autem vel ſummo nequeunt. Hæc vero ex multis particulis inflammabilibus conſtant, exardeſcunt & flagrando fragrant, h. e. particulas volatiles olentes ſpirant diſperguntque in auras. Illa dicuntur *ſalia;* hæc *ſulfura,* laxiori ſenſu dicta aut olentia. Sunt igitur *ſalia* glebæ ſapidæ; *ſulfura* ſ. olentia glebæ odoræ, ambæ dum in minimas particulas reſolvuntur. Ambo faciunt ad animalibus ſalubria & inſalubria indicanda. Vel ſalia ſunt concreta polyedra, qua minimas particulas ſapida; ſulfura crementa, quorum minimæ particulæ olent. Quid ſtrictius notent, poſtea dicetur.

Sulfur Chemici tam ample accipiunt, quibus ſal, ſulfur & mercurius tria ſunt corporum mixtorum principia, quibus tamen cum *Theophr. Paracelſo* terram & aquam addere ſolent. Hinc

Cel. D. *Vogel Chemiæ* §. *64*. quinque ſtatuit elementorum genera, terreum, aqueum, ſalinum, ſulfureum & arſenicale, (alias mercuriale). Ubi §. 90. principium ſulfureum a ſulfure diſcernit, tanquam id, quod alias (phlogiſton) inflammabile, quod corporibus facultatem ardendi & igneſcendi dat, & pingue aliis vocatur, & quod ſecundum §. 91. veram ignis materiam conſtituit. Alii vero, ut *Woltersdorfius*, malunt illud *Plinio* duce bitumen appellare, qui *L. 35. H. N. c. 15.* ei vicinam ſulfuri naturam tribuit & vel liquidum ſtatuit, vel limum & terram. Poſſet quoque arſurum, cauſticum, flammiferum, igniferum vel ignipotens dici, & flagrabile, cremabile vel arſibile vocabulo analogo, etſi minus uſitato. Incentivum aliud quidpiam innuit, quam hic nominari debet.

Sapidum vocamus quidquid guſtu diſcernimus a ſe invicem, itaque quod linguæ & palati papillulas nerveas affrictu vivide afficit. Uti ſapidum guſtu eſt ſenſibile, ita *odorum* olfactu ſeu naribus ſentiri poteſt, dum aëri innatans cum eo inſpiratur, utrumque vel gratum eſt ſenſui & jucundum, vel ingratum & moleſtum. Ingratum vel diſtendit nervulos inſigniter, & dicitur acre; vel contrahit obſtruitque, & dicitur *auſterum*. Acre velut minutim pungit & uſtulat ſubtiliſſimi ignis inſtar, ſaltem conatum pungendi aciculis minutiſſimis exprimit, ſed plerumque impeditum nervulorum reſiſtentia, ne abſolvi poſſit, ſed mox ſenſus acrimoniæ ceſſet, niſi diu multumque continuetur & invaleſcat. Quo caſu impreſſio in nervos intenſior, etiam abſente acri aliquamdiu ſupereſt. Auſterum quoque adſtringens vocatur, quia nervulos quaſi vinculis preſſuve conſtringit, fere quemadmodum gelu ferri linguam aut madidam manum corripiens. Spiritus acidos ſalem ſolvendo novimus gelu vehementer & longe ultra id intendere, quod in Atmoſphæra ſummum habetur.

§. 127.

§. 127.

Cum ſalia ſint principium ſaporum, guſtu percipiendorum & cryſtallorum conſtantium (§. 126.), operæ pretium eſt, percunctari, unde fiant vel facta ſint, quave materia conſtituantur. *Deprehenduntur autem ſalia conſtare præcipue ex terra & aqua ætheri & aëri mixta.* Etenim dum aqua ſolvuntur, vel hoc jam loquitur convenientiam cum aqua (§. 124.); quam deſtillatio laticis, quem ſpiritum ſalis dicunt, manifeſto exhibet, & quadamtenus fuſio in igne magno. Terram vero manifeſtat & firmitas ejus in ſtatu ſicco, & evidenter reſidua in fundo vaſis terra pura, quod ſolutionem ſalis loco calido aliquamdiu continuit; nec non quæ reſtat repetita ſæpius ſalis diſſolutione & ſpiſſatione. Quibus adjicit *Vogelius* §. 84. principium ſalinum, tanquam parentem, vel ſubſtantiam, quæ terræ unita facit, ut ſapida fiat, & in aqua diſſolvatur. Hoc principium, ſpiritus aliis dictum, quid eſſe poſſet, niſi aër ætheri varia proportione mixtus? Tribuitur inde ſalibus a *Vogelio* § 10. *Chem.* vis ſtimulans & reſolvens. *Quid materiæ inſit ſali?*

Principium ſalinum §. 85. *ibidem* ſal primigenius nuncupatur, & ſubſtantia tam ſubtilis, ut omnes ſenſus ſubterfugiat, ſed ſimulac cum aqua & terrea intime coaluit, tam ſenſibus patefit. Stahlianis experimentis confirmatur, eam qua maximam partem conſtare ex terra & aqua. Quid vero poſt hæc ſubtilius & volatilius in natura datur, quam aër & æther? Hinc patet, cur §. 86. ſub forma fluidi ſubtiliſſimi concipiatur, quod per univerſam atmoſphæram telluremque ſit diffuſum. Inde *Burhavio* ſpiritus ſalis, nitri & vitrioli cum aqua & terra ſalia conſtituere perhibetur. Proportionem partium terræ, aquæ, aëris ætheriſque fortaſſis in genere numeris definire nimis difficile eſt viſum, quia ne terræ quidem ad aquam rationem indicarunt. Neque id ante fieri poterit, quam proportio in ſingulis generibus, ſaltem ſimplicibus detecta erit, ut abſtrahi

abſtrahi inde communia poſſint. Variatio, ſi qua datur, uti veriſimillimum eſt, in proportione partium, non oberit, quo minus quæ minima & maxima fuerit deprehenſa, annotari poſſit, more mathematicorum maxima & minima quærentium.

Originem ſalis feliciter illuſtravit Cel. in arte Chem. D. *Stahlius*, e natura calcis vivæ, per lapidis recenter exuſti, præter ætherem terram puram retinentis, cæteris, quæ in ipſo fuerant, expulſis, ut poſt vehementem & diuturnam peruſtionem multo ſit levior, quam ante fuerat, factus, nec omni vi ignis, niſi addito ſale, liquèſcit. Illa tamen terra in igne fixa, aqua affuſa ſolvitur, quod dum fit, tantam excitat in juſta proportione effervefcentiam, ut ſi ferrum ignitum illi eſſet immiſſum, immo ut incendere combuſtibilia poſſit, quemadmodum naves calce viva oneratæ, ingruente copia aquæ modica inſciis nautis incenſæ fuerunt. Ea ſolutione aqua fixa illi unitur, & ſal oritur in extincta calce, acidæ naturæ. Nam per experimenta D. *Maluini* ſal alcali mixtum aquæ calcariæ, format Tartarum vitriolatum, & calx inflammabili copioſo mixta verum dedit ſulfur, quod niſi ab acido vitriolico fieri nequit. Per evaporationem aquæ calcariæ obtinentur quoque cryſtalli ſalinæ Terra ab illo ſale acido calcis phlogiſto ſeparata, ſeleniticæ affinis fuit, unde colligit laudatus D. ſalem medium fere eſſe, qui e calce obtinetur. Ætherem & aërem ſali ineſſe, evincunt Haleſii experimenta & ſapor. Sal marinus decrepitatus aërem dedit 128es majoris voluminis, nitri pars octava fuit aër qua pondus, qua volumen 180es ſuperavit. Tartari aër pondus nitri proportione quadamtenus ſuperavit. Vid. Exper. 71-74.

§. 128.

Sal vel ſimplex vel compoſitus.

Sales alii ſunt ſimplices, alii compoſiti e ſimplicibus. Simplices nec ex aliis ſalibus gignuntur, nec in illos reſolvi poſſunt,

unt, ſed ex ipſis coaleſcunt elementis, diverſa proportione. Compoſiti igitur contraria ratione ſunt comparati. Horum ſyntheſis docet, e quibus oriantur ſimplicibus; analyſis, in quænam reſolvi poſſint?

§. 129.

Simplex ſal dividitur *in acidum, ſaures & acre ſ. alcalinum, ſcharfes*. Acidus gaudet ſapore auſtero *ſtrenge*, alcalinus vero ſapore acri (§. 126.) *ſcharf*. Alteruter ſemper cum altero effervescit. Sal acidus ſerapium (ſirupum) violarum cœruleum & quod in herbis cœruleum eſt, mutat in rubrum. Alcalinus brevius alcali intenſiori igne liqueſcit, dictum ſerapium violarum viridem reddit, & mercurium ſublimatum, ſine admixto nitroſo factum, præcipitat aurantio colore. Vid. *Vogelii Chemia* §. 23. Qui tamen §. 401. ſubmonet, acidum ſalis urinæ, ſirupum non rubefacere, neque cum creta efferveſcere, licet cum alcalino ſale in medium coëat. Unde hanc notam acidi præcipuam ſtatuit, ſi per accedentia alcalina, quæ *Burhaviana Chemia* latinius *lixiva Laugen-Salze* dici monuit, in medium tranſit. *Simplex vel acidus vel lixivus.*

Ita docet *Burhavianæ Chemiæ* P. I. initum *de Alcali fixo*. Quoniam lix cinerem foci notat, atque lixa ciniflonem: duce Plinio, omnes ſales e cineribus eliciti commodiſſime ſales lixivi nominari queunt, qui vulgo alcalici, alcalini, ſoda, vel Rochetta dicuntur. Sunt, qui ſalem alcalinum femineum, acidum vero maſculinum dixere *Ej. Chem. P. II. proceſſu 136 p. 347.* quia is pro accedentis acidi natura alia atque alia determinatur ac velut impraegnatur. Ab aliis alcalinus dicitur urinoſus, ſed minus appoſite & adæquate, ex quadam ſimilitudine acrimoniæ, urentis velut & igneæ (*ibid. P. I. not 5.*). Perluſtremus utriusque notas, effectus & proprietates, priusquam de elementis conſtituentibus diſpiciamus.

§. 130.

§. 130.

Uterque aut purus aut impurus.

Uterque ſal ſimplex vel purus eſt vel impurus. Purus eſt perfectè mixtus, ita ut partes ejus minimæ eandem inter ſe miſcibilium proportionem cohærentiamque habeant, quam majores & maximæ. Ideoque nil peregrini illis eſt admixtum (§. 256. *Coſmol.*). Impurus igitur vel nondum gaudet perfecta, ſed tantum imperfecta mixtione, ſaltem in partibus quibusdam, vel continet admixta quædam heterogenea & peregrina, itaque non ſunt ejus partes omnes homogeneæ toti.

§. 131.

Quomodo naſcatur ſal medius.

Quando ſal acidus & lixivus (alcalinus) *purus perfecte miſcentur, oritur diſſolutione utriusque efferveſcentia* (§. 129.), *quam intima ſequitur mixtio, ſalem medium* (neutrum), h. e. ex utroque compoſitum *præſtans.* Dicitur quoque ſal enixus & duplex, noſtratibus *Mittelſalz* & medii eſt ſaporis ſalſi h. e. acuti. Plerumque puritatis ſimplicium ratio non habetur, ſed generatim tantum requiritur, ut ex acidis & alcalinis intimius ſaturateque coaluerit, ideoque non amplius cum alterutro efferveſcat nec colorem cœruleum mutet (§. 129.). Qui ſal medius latius dictus erit, ſeu generalis.

Vulgarius ſalium diviſio illico tres claſſes facit, acidum, acrem (alcalicum) & neutrum (acutum). Generatim dicti ſalis medii ſapor non poteſt non eſſe varius ob alia, quæ illi admiſcentur, diverſamque elementorum proportionem, quæ dum tanta eſt, quanta eſſe poteſt, h. e. perfecta, *ſaturatio* audit.

§. 132.

Sales fixi & volatiles liquidi & ſicci.

Tres hi ſales ſalva mixtione ſua vel poſſunt ope ignis ſublimari (ſublimes fieri) & deſtillari, vel nequeunt. *Illi appellantur volatiles, hi fixi.* Volatiles igitur poſſunt in auras abire & evaneſcere; fixi neutiquam, ſed in igne vulgari perſiſtunt.

ſiſtunt. *Inventa* tamen *eſt a chemicis ratio*, *qua e fixis volatiles redduntur* vel citra operam humanam. Videlicet vel fixiſſimi ſales aqua ſoluti, & diu calore putrefactionis digeſti, poſtea fortiſſime deſtillari, ſi & reſiduus fixus aperto & valido igne calcinatur, iterumque aëri ſoluti, tandem in auras abeunt. Sic quoque deſtillationibus cum arena, bolo, lateribus contritis, terra figulina cæt. ſummo igne factis avolant. Sola admiſtio olei vitrioli, aut aluminis, aut ſulfuris ſales culinares in fumos redigit, ut aër longe lateque iis imbuatur. Natura vero multo ſimplicioribus modis ſolutionum, ſublimationum, digeſtionum, calcinationum, permiſtionum &c. vapores acidos & acres, interdum virulentos, generat ac aëri immittit, quibus corpora modo perficiuntur, modo corroduntur & perduntur, res viventes juvantur aut pœnæ jure enecantur, aërve inficitur halitu peſtilenti. Vid. *Burhaviana Chemia P. I. p. 413. Qua ſtatum igitur ſales vel ſunt volatiles*, *vel fixi.*

Priorum conditio non poteſt non eſſe fluida & tam ſubtilis, ut in atmoſphæra hoſpitari, hinc inde moveri, adſcendere & deſcendere cum vaporibus aqueis poſſint, quibus ſoluti ſponte inhærent adhærentve. Poſteriores vel ſoluti in aqua ſunt, itaque liquidi apparent, aut in illis diſparent, & ſic liquores ſalſos, aquam ſalſam &c. faciunt, lixivia, muriam cæt. vel in ſtatu ſicco occurrunt & tractantur. Cryſtalli notant polyedra naturalia conſtantis & pellucidæ plerumque naturæ, ſimilis glaciei.

§. 133.

Sales citra operam humanam orti dicuntur *nativi;* qui vero ab hominibus ſunt producti *factitii.* Illi debent ſuam geneſin naturæ elementorum coagmentatorum, uti ſal communis medius cæt. hi operæ humanæ. Ideoque quoad originem ſuam ſales vel nati ſeu nativi ſunt, vel facti ſive factitii (*gedie-* *Nativi & factitii ſales.*

gen, gemachtes Salz). Priores dicuntur quoque naturales, & poſteriores artificiales, ut ſal mirabilis *Glauberi;* quanquam & naturales plerumque non ſine opera humana obtinentur, ſeparantur, repurgantur & ad uſus humanos accommodantur ac transferuntur. In ſe & nativi & factitii unius ejusdemque ſunt indolis, ſaltem perparum a ſe invicem differunt puritatis bonitatisque gradu.

Imitatur & in his ars naturam, ſegregando variis modis, præſertim ope aquæ & ignis, quæ natura congregavit, aut & conjungendo ſimilia alibi conjunctis, quæ a ſe invicem disjunxit. Ubi quidem imitatio alias meliora illis obtinet, quæ imperfectius in natura & cum peregrinis coaluerant; alias infra naturalem perfectionem ſubſiſtit, imperfectiora & deteriora illis tantum ſeu impotentia quadam ſeu vitio ſuo, procreando.

§. 134.

Quid notet acidum?

Sal volatile acidum brevitatis ergo *acidum die Säure, ein ſaurer Dunſt*, dici conſuevit, notione tam generali, quæ in cuncta acidorum ſalia conveniat, id purum notando, quod omnibus acidis eſt commune. Dicitur quoque acidum univerſale (catholicum), nudum vel purum vel naturale, quia nativum eſt, nec quod ſciam arte hactenus parari poteſt. Condidit illud Deus conſervatque ea copia, quæ omnibus ejus finibus uſibusque abunde par ſit: quocirca ubique terrarum habitabilium dari perhibetur, ubi ſcilicet ejus neceſſitas utilitasque deſiderari poſſit. Concipi hoc acidum poteſt ut *vapor tenuis auſterus*. Plena eſt ejus atmoſphæra, plena aqua in primis marina, quanquam & quæ dulcis vocatur, ea haud careat. In ſumma enim ſua ſubtilitate ac paucitate in ſenſus cadere & ne ſapore quidem diſcerni infirmitate anguſtisque limitibus guſtatus noſtri poteſt, ſed latet ita, ut aqua, aliaque multa illud complexa, inſipida videantur. Solvendo tamen alia corpora

vel

vel duriſſima & in navibus, circa æquatorem verſantibus, fermentando & fœtendo ſe prodit; item inſtillata ſolutione argenti, aliisque modis chemicis, quibus acida a corporibus innumeris foſſilium, viventium, terreſtrium ſejunguntur. Copioſus elicitur in forma liquida e vitriolo, nitro, & ſale marino, & ſpirituum nomine venit.

Vapor ille auſterus, ſive hoc acidum volatile, ubi copioſus congregatur, ſenſibilis evadit, vel ſenſus incurrit ſuo effectu, & ob adjunctos ſulfureæ indolis particulas, odore quoque ſuo. Tale acidum vel tenuius eſt ac ſubtilius, in fodinis & ſpecubus quibusdam Italiæ aliisque paſſim; vel craſſius mephitis foetens, aut plane viventia morti dans ſulfurea ſuffocante natura. Abundat illo mare mortuum Charontis & Ditis plutonium regnum. Merito & hoc acidum refertur ad ſalia, cum eorum ſit primordium, & acidorum parens.

§. 135.

Fixum ſal acidum impurius auſteritate regnante aut debiliori ſ. leni aut fortiori palatum afficit, quarum illa adſtringens *ſtrenge*, hæc *acerba* (ſtyptica) *herbe* vocatur. Debilioris auſteritatis eſt *alumen*, *Alaun*; vehementioris *vitriolum*, *Kupferwaſſer*. Idcirco alumen eſt ſal adſtringens, coagulans, ſaporisve ſubacidi ſ. acidi obſcurioris; vitriolum vero ſal acerbum, ſaporis peracidi, vel auſteri clarioris ſaturatiorisque. Salia acida tonum fibrarum augent, nimio uſu indurant, augent appetitum, ſunt anodyna.

Sal acidum vel alumen eſt vel vitriolum.

Vagus loquendi uſus & improprius fecit, ut etiam colores dicerentur vel floridi vel auſteri, quorum illi ſunt lucidiores cæteris, uti rubri, vel minus lucidi ſaturatiores & ſpiſſiores, uti glaucus, de quibus vid. *Plinius H. N. L. 9. c. 36. & 35. c. 6. 10.* & generatim quidquid in vultu, ſermone, cantu, actu denique

denique quovis ſuavitate carebat. Quod ſalia acida putredini obſint, vix quisquam neſcit.

§. 136.

De alumine memoranda. *Alumen* (στυπτηρια græcis) qua guſtum erat ſal adſtringens *zuſammenziehend* (§. 135.), idem illud qua figuram, quam cryſtalli ejus vel minimæ pariter ac majores induunt, eſt *octaëdrum teſſulatum* raro decaëdrum; & qua terram, album eſt cretaceum; igne autem non modo liqueſcit, ſed & velut coquenda *ſpumans vehementer inturgeſcit* efferveſcitque, niſi jam eſt viſcoſis aqueis particulis orbatum. *Purum* fere alumen (*gediegen Alaun*) nativum dicitur, capillare ob capillaria fila & plumoſum (*Feder-Alaun*) laneumve. Impurum vero aut terreum eſt, aut bituminoſum, aut lapideſcens in ſchiſtum (*Alaunſchiefer*). Plures ejus varietates affert *Linnæus in ſuo ſyſtemate naturæ p. 165.*

Nativum alumen habet pro baſi terram alcalinam, quæ e ſolutione aluminis protinus præcipitatur infuſo oleo Tartari per deliquium, quod adſciſcendo acidum ejus, format *Tartarum Vitriolatum.* Acidus ſpiritus inde deſtillatus plus quam $\frac{1}{3}$ aluminis exhibet aquæ perparum acidæ, antequam fortiori igne deſtillantur acidiores gravioresque ſpiritus aluminis, quorum aqua intimius acido adhæret & firmius ineſt. Sic deſtillando ne quidem omne acidum omni vi abigitur a terra, quod prunarum vis inde extrudit, licet & ſic alumen reſtet, gaudens eſſentialibus partibus neceſſariis, & tantum ſupervacuis acceſſionibus quaſi liberatum. Nam & hujus uſti ſolutio præbet cum oleo dicto Tartarum nominatum. Quæ ſunt obſervata Cel. *Lemery* in *Monum. Acad. Scient. Pariſ. 1735.* potiſſimum vero *A. 1736. p. 362. ſqq.* & in *Curſu chemiæ.*

Quomodo factitium e terra, carbone, pyrite aluminari in Suecia, Bohemia, Sardinia, Melo, Ægypto, Macedonia

donia, Italia, Anglia, Germania paretur, aut in re medica & artibus adhibeatur, ſuis docetur locis. Alumen uſtum calcem ceu partem ejus terream, necdum ſatis puram oſtendit, quia cum ſuccini pulvere permixtum *efferveſcit & in aëre accenditur.* Retinet quoque tunc ſuam vim conſtringendi & putridam carnem vulnerum ulcerumque abſumit, foetorem quoque axillarum & pedum aufert, ſed non absque periculo. Metallariis, monetariis, tinctoribus multum prodeſt, lignum quoque contra ignem munit.

Alumen plumoſum a *Wallerio* ſpuriis asbeſtis, a *Linnæo* amianthis accenſetur, fibris pappoſis mollibusque, inter Petras Indiæ, Italiæ, Sueciæque occurrentibus. Bene *Wallerius Mineralogiæ* §. 67. *No.* 3. & §. 82. notat, alumen nativum plumoſum vel laneum guſtu ſecerni ab asbeſto, dari quoque aliud ſolidum figuræ irregularis, & cryſtallinum, & farinaceum, a lapide ſuſpenſum inſtar farinæ. Quia ob naturam acidam impuram cum alcalicis non efferveſcit, ſalibus mediis latius dictis quibusdam annumeratur. Aqua ejusdem ponderis ejus non ſolvit niſi $\frac{1}{14}$. Alumen, quod ſciſſile vocatur (*Schiefer-Alaun*), non eſt alumen, ſed ceruſſa h. e. calx e plumbo ope vaporis acetoſi parata, eaque virulenta. Terra bituminoſa adſtringentis ſaporis vel fuſca eſt *braun*, vel nigra, vel alba & ardet. Schiſtus, unde elicitur, in aëre ſitu contracto dilabitur, interdum & accenditur, dum acervatus nimis incaluit, eſt vel cinereus, vel rufeſcit, aut nigricat. Calcareus lapis rubidus, peruſtus & humectatus in pulverem dehiſcit, unde alumen romanum paratur rufum. Datur & lignum aluminoſum carboni fuſco ſimile & leviori, quod effoſſum & ſub dio accumulatum ſponte accenditur, niſi ſubinde aqua madefit (*ibid.* §. 140. *n.* 13.). Lithantrax Bohemicus, pyrites rudis, lapis quidam germaniæ calaminaris, itidem alumen præbent. Sed in multis terris lapidibusque acidum illud non offenditur, niſi poſtquam primo

menſis ſpatio & poſtea anno toto ſub dio jacuere. Inde ex aëre & igne demum acceſſiſſe ſtatuendum eſt, non latuiſſe in illis, donec ab aëre dilueretur. *Ibid.* Notat *Burhaviana* chemia, alumen e terra bituminoſa combuſtili non obtineri, niſi poſtquam in pulverem ſub dio fatiſcit.

§. 137.

De alumine factitio.

Si alumen non conſtat niſi e terra alba cretacea, vel ut *Wallerio* placet §. 82. margæ ſimili vel Schiſto, & *acido vitriolico* prævalente in guſtu: *ſequeretur*, uti hæc per analyſin ex alumine eliciuntur, ita quoque *illud per ſyntheſin ex iis* debita enchyreſi *componi poſſe.* Sane *Burhaviana Chemia de alumine* docet, ejus materiam vel e terra, vel lapide bituminis pleno naſci, bitumine prius combuſto, calcinatis, tum aqua ſolutis affuſa alcali præcipitari efferveſcentem, atque ita ex ſuperante acido alcalinis mixto naſci novum ſalem, ſcilicet alumen. Præcipitatam illam materiem, a lixivio ſupernatante liberatam, & aqua bulliente ſolutam, dare cryſtallos albas vel rubellas octaëdras, auſteriuſculas, haud facile in aëre liqueſcentes. Hujus acidum vi ignis expreſſum eſſe vitriolico ſimillimum omni dote. Relictam fæcem expulſo acido exhibere copiam largam terræ levis ſubtilis, boloque ſimilis. Utinam proportionem ejus ad acidum expulſum & aluminis reſoluti pondus adnotaſſet. Utinam terræ illi reddere acidum & alumen reviviſcere tentaſſet! Hunc terram cum carbonariæ materiæ triplo exuſtam, ait præbere pyrophorum Hombergianum, præditum virtute ſingulari excitandi cum aëre ignis. *Chemia Vogeliana* §. 419. monet: parum ſpiritus aluminis obtineri, quia acidum materiæ terreæ tenaciſſime adhæreat; & §. 420. ex alumine & quocunque inflammabili pyrophorum comparari. An vero, uti pyrophorus, ita alumen a quopiam arte quadam factum ſit, ibi non additur. Ex acido Vitrioli terra cretacea vel bolo uſto

uſto ſaturato naſci alumen Cel. *Maqueri Chemiæ P. I. Cap. 4.* *docet.*

Patet ex Burhavii verbis de generato ſale novo ex acido & alcalino cur ſalis medii natura alumini a quibusdam ſit attributa. Poſt alios *Maquerana Chemia* diſerte ait *l. cit.* alumen eſſe ſal medium. Ejus cryſtallos *P. II. c. 1.* eadem tradit, eſſe octo æqualium facierum (hedrarum) & triangulares pyramides 4, & ſexangulares 4 obtuſis angulis complecti; ſed priori loco addit, variare alumen pro terra ipſi indita abſorbente bolari aut cretacea; item acidum facile ſolvi aqua, & cryſtallis multum aquæ ineſſe, ut igne facile liqueſcant. Uſtum vero alumen, ob exhalationem difficulter igne fundi. Compoſuiſſe Cel. *Geoffroy* alumen, affundendo Oleum vitrioli terris alcalinis, legitur in actis *Acad. Scient. Pariſ. 1724.* & *1728.* Renaſcitur alumen in terra, unde excoctum fuit, ſi illa annuo ſpatio ſub dio expoſita fuit, & humectata, ut acidum denuo imbiberit.

§. 138.

Vitrioli proprietates.

Vitriolum guſtanti palato acerbum (§. 135.) *format pellucidas cryſtallos polyedras*, v. c. in figura *decaëdras prismaticas*, *igne liqueſcentes tantum & in calcem redigendas. Wallerius* ejus cryſtallis primis tribuit tetraëdrum rhomboidale, quod figura exhibet hexaëdrum; ſed poſt iteratam ſolutionem cryſtallorum dodecaëdrum irregulare. Liqueſcere illud dicit nonnihil diſſipando prius, tum diffluendo inſtar aquæ, denique ſiccari & in pulverem fatiſcere. Ut ſolvatur totum in aqua, hæc ſedecuplo ponderoſior ipſo requiritur; quæ ſolutio ejus gallarum ſolutioni atrum confert colorem; prout & atramentum ſutorium ſub terra inde concreſcit. Aliis dicitur eſſe *ſal metallicus*, quia aliquid metallicæ terræ continet, ſaporisque nauſeoſi eſt, qui & vomitum periculoſe ciet deglutitus. Conſtat

ſtat ex humido aqueo circiter dimidio ponderis ſui, tum ex acido minerali, in oleo vitrioli ſpiſſato, quod fere $\frac{1}{10}$ ponderis efficit, & reſiduo in retorta, quod ſiſtit vitrioli *colcothar*, h. e. calcem levem pulverulentam coloris rubri, ſaporis admodum adſtringentis acerbive. Id continet nonnihil acidi fortioris, a calce vix ſeparabilis, pronâ ad deliqueſcendum, unde aqua coquendo ſalem elicit amaricantem. Cui & eſt facultas e nitro & ſale veſco ignis ope utriusque partem acidam liberandi. Quæ reperiuntur in *Vogelianæ Chemiæ* §. 408.

Utut latinum non ſit vitriolum Paracelſi, vel vitriolum aliis uſurpatum, ſed *atramentum* metallicum, id olim notaſſe videatur, retinemus tamen nomen uſu receptum, ſive corruptum ſit ex vitri oleo, ſive quaſi vitriolum tenue dicatur, ut a mitra mitrula. Vitrum enim quoque herba iſatis dicebatur, cujus ſucco color tingitur cœruleus & viridis, qualis & vitreus eſt, & noſtrum vitreolum. *Burhaviana Chemia* hunc ſalem inter ſemimetalla refert, quæ ex metallo & ſale componuntur, cum tamen nihil metalli ipſi inſit, licet ex interitu metallorum duorum, æris & ferri, relicta terra iis gignendis inſerviat acido illis intime mixto. Refertur & hic ſal inter medios vel neutros; quod utrum acidus ſapor permittat, qui ſalſus vel medius eſſe deberet, penes quemque judicium eſto.

§. 139.

Simplex vitriolum triplicis generis.

Vitriolum ſimplex colore diſcernitur in *cœruleum*, *viride & album*. *Cœruleum* dicitur & chalcanthum cypriumque ferro in primis polito humidoque affrictum cupreum h. e. cupri colorem præbet ſcripturis atramentum. Nativum vel in cryſtallis occurrit, vel ut ſtalagmia ſeu ſtiria in cavernis ſaxo adhæret irregulari figura, vel germinat in agro & foveis, inſtar lanæ aut graminis &c. *Vitriol-Cryſtallen*, *Zapfen*, *Bluhmen*. Factitium e ſulfure vel pyrite elicitum cupro cæmentatur,

tur, aut ſoluto per acidum cupro coaleſcit in cryſtallos, quæ multum aquæ fixæ includunt, ideoque igne facile liqueſcit. *Viride* aeris calore fatiſcit in griſeum pulverem; ſolutum in aqua terram flavam præcipitat dimittitve, vitrum quoque ſucceſſu temporis ſuo colore flavo inficit. Nativum eſt totuplex, quotuplex cœruleum, a quo non niſi colore diſcernitur. Factitium oritur ferro per acidum ſoluto, tumque cryſtallos formante; quam ob rem dicitur vitriolum martis ſ. ferri, licet nihil ferri, æque ac cœruleum nihil cupri contineat, ſed tantum ochram ſ. terram illorum metallorum. Dum igne fluit, proprie non liqueſcit, ſed aqua diſcedit, & brevi poſt evaporat, ſolideſcente rurſus vitriolo, amiſſis pelluciditate & colore viridi albeſcens, ſub ſequente fortiori igne calcinatione flaveſcens denique rubeſcens. *Album* dicitur quoque vitriolum Zinci (*Gallitzen-Stein*), & easdem, ac priora, differentias admittit. Hujus cryſtalli ſunt oblongæ; viridis dodecaëdræ rhomboidales depreſſæ; cœrulei autem cubicæ, notante hoc diſcrimen Linnæo.

§. 140.

E ſimplicibus vitriolis alia purius componuntur nativa, quæ hermaphrodita dicuntur *Zwitterſalz*. Horum primum ex viridi cœruleſcit *bläulich grün*, quod reperitur in fodinis cypriis Hungariæ, modo ut cryſtallinum, modo ſtalagmium (ſtiriacum), modo germinans ſ. effloreſcens; ſecundum ex viridi albeſcens (*Lichtgrün*); tertium e cœruleo albeſcens; & quartum viride cœruleſcens albeſcens (*Lichtblaugrünlich*). Impurius compoſita vel terrea ſunt, vel lapidea, quatenus terræ aut lapidi ſunt immiſta. *Terra vitriolica Kupferrauch* guſtu acerbo, inſtar ſcriptorii atramenti, noſcitur, quæ datur vel rubra, vel flava, vel viridis, vel cœrulea, vel nigra, ubi folia adſtringentia acceſſerunt. *Lapis atramentarius*, *Atrament-*

Vitrioli compoſiti manicas varietates.

Stein ſ. Vitriol-Erz, *chalcitis* vocatur, dum ruffeſcit, *miſy*, dum flaveſcit, *melanteria*, dum nigreſcit, *ſory*, dum griſeus eſt albidior obſcuriorve (*Dunkelgrau*), facile in aëre fatiſcens. Præterea occurrunt & *aquæ vitriolicæ ſ. acidulæ*, odore & ſapore, vel ſalubres vel inſalubres, ſuffocantes & fœtentes ſulfureæque, uti mare mortuum & fontes a Charonte & Plutone dicti. Item variæ mineræ ſulphureæ, & lapis calaminaris vitriolicus, mineræ zinci & cupri, de quibus poſt hæc dicetur. *Factitium* ſimiliter confieri poſſe crediderim, e metallis deſtructis, uti §. 139.

Linnæus horum non niſi primum affert; reliqua *Wallerius* notavit in ſua *Mineralogia* §. 80. uti factitiorum mentio non fit.

§. 141.

Vitrioli uſus medicus & chemicus.

Vitriolum martis calcinatum in hæmorrhagia, vulneratione & poſt amputationes membrorum, ſæpe ſacra velut eſt anchora in ſiſtendo ſanguinis fluxu, ſive linteo involutum, ſive per ſe apprimatur, idque propter vim adſtringendi, qua pollet (§. 135.), per quam & valet ad ſiccanda antiqua vulnera in pulvere *ſympathetico*. Chemia e vitriolo ad albedinem calcinato, deſtillando *ſpiritum vitrioli* & ex eo ad rubedinem calcinato *oleum* demum (potius ſal) *vitrioli* inſpiſſatum urens acidiſſimum vix $\frac{1}{10}$ vitrioli, & inter liquida poſt ☿ omnium ponderoſiſſimum. Modum parandi varium & optimum Chemia docet, & ſpiſſandi eo usque, ut ex parte velut conglacietur. Reſiduum adhuc vitriolicum ſiccum calcis rubræ inſtar, conducit ad parandum *ens veneris*. Oleum ſpiſſiſſimum fumans noxium fumum incaleſcens ad 500 vel 600 gradum Römer. vitrum excipuli diffringens, niſi aqua infuſa reſiſtat, valde cauſticum, multiplicis uſus, continens aquæ partes 60, acidi 37, *Burhavio* teſte. Aquæ infuſum ſtrepit, ut ſi ignitum ferrum immiſiſſes. Cum ſpiritu Vini deſtillatum ſuaviſſimum præbet odorem. Ejus tres drachmæ per 57 dies tantum humoris ex aëre hauſere, ut 9 ʒ. 30 grana ponderarent.

Notat

Notat *Burhaviana Chemia p. 675. Edit. Lipſ.* eſſe oleum Vitrioli ad 🜄 & ſpiritum nitri ut 11 : 9 ad ſpiritum ſalis ut 11 : 8, ad acetum ſtillatitium, ut 11 : 7 circiter. Eſt & fixiſſimum acidum, quia requirit 560 minimum gradus, antequam incipiat ebullire. Ferrum promte ſolvit, cuprum lentius utcunque, argentum valde difficile, ☿ non niſi gradu caloris 560 cæt. Non vero ſolvit plumbum, nec ſtannum. Camphoram perfecte reſolvit in oleum liquidum, quod copioſa aqua affuſa in veram camphoram redit. Faciliime oleum vitrioli in fortius mutatur, humidum ſuperfluum excoquendo, vel deſtillando, quod & in ſpiritu nitri obtinet, præſertim nonnihil martiale addendo. Viciſſim ex oleo vitrioli affuſa aqua ex tempore diluente ipſum habetur ſpiritus vitrioli.

§. 142.

Alcali volatile datur & fixum.

Alcali (§. 129.), nitrum veterum purius, vel *fixum* eſt, vel *volatile.* Volatile in fumum abit, & odorem ſpargit fœtidum e putrefactis, unde quibusdam *Harn-Rottſalz* vel *Faul-Salz* dicitur. Igne ergo avolat & diſſipatur in auras; *fixum* vero in igne liqueſcens manet, ſiccumque apparet ſub forma vel cryſtallina, vel ſpongioſa, vel pulverulenta, & plerumque lixivum *Laugſalz* vocatur, vitro & ſaponi conficiendo conducens (§. 132.). Solvitur in duplo vel triplo aquæ. Hoc craſſius eſſe, illud ſubtilius multo, per ſe patet.

§. 143.

Volatile quotuplex ſit?

Volatile nativum alcali vel intra humidum eſt, vel intra ſiccum corpus; ſunt vero in ſe ejusdem generis, nec niſi puritatis gradu differunt. Quod in liquidis datur, vel in vaporibus hæret, vel in liquore. Involuit illud nonnihil acidi, & oleoſi, unde odoriferum eſt. Quare & ex fixo *factitium* oritur volatile ope additæ materiæ pinguis. Cum acidis effer-

 veſcit

veſcit & coaleſcit in medium fixum ob affinitatem; ſolvit vero citra ignis opem tale medium, cui alcali fixum non dedit baſin, h. e. quod coaluit ex acido & terra abſorbente vel ſubſtantia metallica (§. 138.). Si pars oleoſa impurior eſt, aut nimia, terris abſorbentibus pinguedinem, affuſum iterato deſtillatur, ut (rectificetur) defæcetur. Sic flavum aut nigricans prima deſtillatione putrefacti, albeſcit ac penetrantiorem non adeo fœtentem odorem ſortitur, docente *Maquero Chemiæ P. I. c. 15.* Nativum *minerale* occurrit vel in fontibus quibusdam, vel lapidibus Zinco & antimonio igne tractatis; *vegetale* vel ex vegetabilibus putrefactis, cujusmodi eſt ſal lauchſtadienſe, aut e tartaro deſtillato ſpiritus vini; vel ex animalibus ducitur, uti urinoſum, & ſal volatile cornu cervi. Occurrit & in aquis ſ. aperte fœtidis ſeu occulte, prodiens, dum ejus ſedimentum deſtillatur. Talis eſt fons putidus *der Faulbrunnen* prope Francofurtum ad Mœnum, quo laxandi cauſa utuntur. Quanquam datur & aqua ſpirituoſa fontana non urinoſo alcali fœta, & cum frigidis acidis efferveſcens, *Wallerio* teſte. *Siccum*, datur in terra fertili, a pluvia odorum evaporat igne, efferveſcit, habetur in ſalibus neutris volatilibus, item in ſaponibus.

§. 144.

Quotuplex ſit alcali fixum.

Fixum alcali nativum hoſpitatur vel in mineralibus aquis, vel in vegetabilibus ſiccisve aliis. Illud aut in *acidulis* occurrit, violarum ſerapium in viridem vertentibus, quales ſunt Hornhuſianæ, Raciburgenſes, Stasfurtenſes, cæt. aut *in thermis*, per affuſa acida efferveſcentibus, certe in ſuis ſedimentis, & inſtillato oleo ♀ p. d. albeſcentibus. Tale eſt ſal Selteranum, Carolinum, Töplicenſe, &c. Muris quoque & fornicibus adnaſcitur irregulari figura, quod murarium appellant, aut antiquo nomine aphronitrum, quod purius dicatur, quia in cryſtallos coaleſcit. Sed ſi vetuſtate vel enervatum vel vola-

volatili repletum ſeu impurius eſt, coquendo evaporat, nec reſiduum in cryſtallos coit; quod terreſtre nuncupatur. Vegetale elicitur tam ex combuſtis animalibus, arboribus & plantis, tartaro fæcibusque vini, & nitro; itaque lixivum jure nominatur. Vid. *Vogelius* & *Wallerius*.

§. 145.

Minerale *alcali fixum*, quod & in fontibus Egranis, Pyrmontanis, Sedlicenſibus, Spadanisque amaris occurrit, his internoſcitur notis a lixivis: in aëre non deliqueſcit, ſed fatiſcit in pulverem farinoſum; non tam acri pollet ſapore; non abit cum acido vitrioli in tartarum vitriolatum, ſed in ſal mirabile Glauberi; cum acido nitri non coaleſcit in nitrum regeneratum, ſed in cubicum; præcipitatur a ſalibus vegetabilium lixivioſis; nonnullum igne per ſe fluit, evaditque in vitrum, uti borax. Hæc debentur *Vogelianæ Chemiæ* §. 575. Addimus tamen plures conjunctim has notas illud alcali probare, non ſeparatim unamquamque. Conf. *Wallerii Mineral.* §. 92. *Proprietates alcali mineralis.*

§. 146.

Quia *ſalia lixiva* maximam partem ignis progenies ſunt e vegetabilibus & animalibus combuſtis & relicta combuſtorum terra h. e. *cinere* ope aquæ calidæ eliciuntur, nec ante combuſtionem in illis deprehenduntur aperte; nova demum partium oleoſarum acidarumque cum terreis firmiſſima unione junctis enaſci ſtatuuntur, *ibid.* §. 577. uti modus ea parandi deſcribitur §. 578. uti umbros ex arundinis & junci cineribus ſed copioſum confeciſſe in quotidiani cibi condimentum refert *L. II. Meteor. c. 3. Stagyrita*. *Notis diſcernuntur his propriis:* cum acido ſemper degenerant in ſal medium, lixiva cum acido vitriolico formant tartarum vitriolatum; *his aliquatenus communibus:* in aëre maxima ex parte deliqueſcunt, & quadruplo *Alcali lixivi inſignia.*

 graviora

graviora evadunt; in aqua facillime ſolvuntur & cum oleoſis pinguibusque commiſta ſaponem conficiunt; cum quibus diutius digeſta, igni denique fortiori expoſita convertuntur in urinoſa; alcalia mineralia ab acidis liberant ac præcipitant, non minus ac terras alcalinas acidis liquoribus ſolutas; cum acido nitroſo ſiſtunt nitrum regeneratum; cum acido ſalis communis, regeneratum commune; cum arena igne fortiori confluunt in vitrum, colligente hæc *Chemia Vogeliana* §. 571.

Calx viva acido nitri vel ſalis largiter imbuta, etiam in deliquium abit; ſimilia cadunt in ferrum & cuprum ſpiritu ſalis ſolutum; nec non in multa ſalia neutra. Pariter de notis communibus (§. 129.) cenſendum eſſe liquet, & exemplis confirmatur. V. g. ſolutio vitrioli albi, aluminis uſti, & calcis vivæ in liquoribus acidis facta, item ſolutio ſacchari ſaturni & tutiæ in aceto, cupri in ſpiritu nitri, tartari emetici in aqua communi, ſirupo violarum herbaceum colorem itidem inducunt; terræ quoque calcariæ & cretaceæ cum acidis liquoribus æque effervescunt; decoctum calcis vivæ æque mercurium ſublimatum colore aurantio præcipitant. V. *Chemia Vogeliana* §. 572. *ſeq.* & *Neumannus* plura ſuppeditans *Miſcellan. Berolin. Tom. VI. p.* 314.

§. 147.

Aphronitri puri murorum notæ.

Purius *Aphronitrum* (§. 143.) *Mauer-Salz* reperitur murorum calce tinctorum, & gypſo inductorum: quorum illud *calcareum*, hoc *gypſeum Mauer-Salz von Kalkbande*, *von Gypsarbeit*, vocari meretur. Naſcitur ad muros ſæpe impurum & calci immixtum & gypſo, quare aqua coctum exaltatur, igne effervescit, citra crepitationem, præbet cryſtallos acutas in extremis, in medio parallelepipedas. Vulgo accenſetur nitro, ſed perperam: quia in igne diu reſiſtit liquationi, cum acidis effervescit citra præcipitationem, ſolutis ejus non mutatur aut

aut turbatur ab oleo Tartari, vel ſpiritu fœtente, ſirupum violarum inficit colore pallide viridi, ejus ſolutio non alteratur a cœruleo heliotropii tricocci; non mutat ſolutionem mercurii ſublimati, nec vitrioli cœrulei. Debilius tamen eſt vegetali alcalino ſale.

§. 148.

Aphronitri impuri notæ

Aphronitrum impurius (§. 143.) *ausgewittertes* alcali halinatrum veterum vel ruderum eſt *in gemauerten alten Gewölbern*, vel campeſtre, *auf Feldern*, & in radiolis apparet. Quod ſi quis parare & coram intueri cupit, is cineres clavellatos probe includat vaſi lapideo, encauſto incruſtato, & videbit poſt ſemeſtre ſpatium parietes vaſis intus ejus radiis veſtitos. Eſſe illud nativum pariter ac hoc factitium, alcalicæ indolis, conſtat e lixivioſo ſapore ardente; ex efferveſcentia cum acidis, nil præcipitante; ex colore viridi violarum ſerapio illato; ex ſubito coagulo cum liquore vini probatorio, coloris citrini, & præcipitatione ſimili, ex præcipitatione ſoluti mercurii ſublimati repentina coloris flavi aut minii; & quia nihil mutatur ab oleo Tartari albo. Si illud deſtillatur, obtinetur aqua oleum Tartari albo colore imbuens, & præcipitans; liquorem vini probatorium flavo colore præcipitans, laccam muſicam (*Lackmuſs*) rubro tingens colore, ſed cum fœtido ſpiritu nil mutationis præbens. Quæ enucleata debemus *Wallerianæ Mineralogiæ* §. *88. n. 4.*

§. 149.

Alcali fixum factitium.

Factitium alcali fixum obtinetur 1) ex nitro exuſto & penitus detonato, item ſcoriis ſuccineis antimonii, & in docimaſtarum fluxu albo & nigro (vid. *Crameri Docimaſt.* §. 162.) 2) in ſalibus herbarum lixivis, pro puritatis gradu, & modo combuſtionis differentibus. 3) Per cineres infectorios e fæcibus vini calcinando factos *Weinhefen-Salz*, cujus ſalis color pallide

pallide viret, ſapor eſt amaricans, & maſſæ majores occurrunt. 4) Ex arboribus durioribus in cineres clavellatos (*Pottaſche*) redactis, qui ex albo cœruleſcentis ſunt coloris, & ſaporis amaricantis, bonitatis differentis pro ligni & confectionis natura. 5) Ex herbis litoris & marinis, præſertim herba cali & ſalicornia, ſal enixum (vulgo ſoda, & ſalſol) globoſum, generis differentis, vitro præſtantiori præſtando utile. 6) Sal Tartari, e calcinato diuturna fuſione Tartaro, oriundum, quod puriſſimum fortiſſimumque *etzend* eſſe conſuevit (vid. *Wallerius* §. *appendicis* 8.). 7) Hujus generis quoque eſt ſal mitius *Tachenianum*, ab inventore dictum.

§. 150.

Explicatio, rationis acidi & acris ſalis audacior ſolita.

Jam ſi rationes reddendæ ſunt, cur ſal acidus & acris ita differant & agant, 1) ipſa teſtatur experientia, alcalico plus terræ ineſſe, quam acido. Quod *Maquerana Chemia P. I. c. 3.* triplici firmat documento, nempe in analyſi plus multo terræ ex illo, quam ex hoc obtinetur; in ſyntheſi terra copioſa acido pauco jungitur (§. 148.), ut generetur alcali. Attributa quoque puri alcali, oſtendunt minorem cum aqua convenientiam quam acida, quæ promtius in aqua ſolvuntur, plus aquæ ex vaporibus aqueis imbibunt, nec tam fixa ac denſa ſunt, ac alcalia, utpote quæ & in igne fixa manent. Confluunt cum arena vix per ſe fluitura in vitrum, idque pro ſua indole temperant aliter aliterque. Saporem guſtui afferunt acrem & ardentem, & violaceum colorem immutant in viridem. Ob majorem cum acidis cognationem, quam cum terra abſorbente, jungit ſe fixum acidis ſolutis eorumque terram abundantem præcipitat, pura autem ſi ambo ſint, efferveſcendo ſe intimius ſolvunt miſcentque nihil præcipitando. Hæc ille, quæ antea diſtinctius ſunt evoluta. 2) Quia acrior eſt ejus ſapor & ardentior, ea affectio in copioſiori æthere & pauciori aqua fixa, liqueſcendi facultа-

cultatem præbente, dum ſolvitur ſal, conflictum expandentem ſubeunte intelligitur dependere. Similior ergo ætheri fixum deprehenditur in igne, ob majorem cohærendi vim, cui ob æqualitatem actionis & reſiſtentiæ (§. 156. *P. I. Phyſic.*) æther quoque firmius inhæret, & cum illa vehementer confligans ignem efficit. Acidum vero minus terræ, & plus aquæ fixæ ætheri copulans pauciori, contrahendi vim aquæ in ſolutione per ſalivam potiſſimum exſerit & ſic adſtringere ſentitur papillulas nerveas. 3) Quando utriusque ſolutio contingit mutua, ut æquabilis proportio perfecte obtineatur, æthereus conflictus effervescentiam parit, diutius durantem, donec abſoluta ſit perfecta mixtio. Quo facto, qualitates propriæ non amplius, ſed earum reſidua vis conjuncta ſentitur, nonnihil utriusque prioris retinens, quæ ſalſedo, itaque acrimonia aciditati unita, vocatur. Vid. *Macquerus loc. cit.* 4) Quando aër utrique communis, acceſſu novi ætheris & conflictu cum interno, perpetuando diutius in libero aëre, propter fines ita conſequendos, extenditur æque ac aqua in vapores; uterque una cum intime immiſta terra ſubtiliſſima ob prævalentem aërem ætheremque volatilis evadit ſal. Redeunte vero juſto æquilibrio propter cæteros fines uſusque in ſtatu fixo præſtandos continuandosque, uterque fixus eſt ſal ob prævalentem terræ & aquæ fixæ copiam. Quid ſi ergo idonea præ cæteris, & hoc ipſo ab aliis differentia elementa terrea, aquea, aëria & ætheria, ideoque ad iſtam mixtionem eo loco & tempore aptiora deſtinata ad ſuos fines uſusque & ſapienter ordinata ac gubernata, dum in proportione omnium terra prævalet ſalem præbent acrem ſ. alcali; dum aqua prævalet, auſterum, quem acidum vocamus, præbent ſalem: nonne ita diſcrimen & uſus utriusque & phænomena clariora evadent, & ſucceſſu temporis diſtinctiora explicatu evadent, ac usque huc fuerunt, aut etiam nunc ſunt?

Si ſalſum quid ſit interrogetur, donec meliora reperiuntur, dicere poſſumus, eſſe illud non niſi æquabile acrimoniæ & acoris temperamentum; cur id nullam det effervеſcentiam cum alterutro, quia æquabilis ſaturatio jam adeſt ideoque nulla ulterioris ſolutionis ratio ſupereſt; cur purum alcali cinerum clavellatorum ſit aqua triplo gravius, puro acido ſale, quod tantum duplo gravius eſt, quia plus terræ illi ineſt, quam huic? &c. Colorum mutationem ex ætheris proportione prævalentis natura derivare licet (§. 538. *ſeq. P. I. Phyſic.*). Ex neceſſaria diverſitate graduum in viribus uniuscujusque elementi pateſcit ratio, cur alia aliis finibus uſibusque eſſe debeant aliis aptiora, ideoque deſtinata ad eosdem ſint ſuo loco & tempore, & iisdem impendantur ſapientiſſime; & cur alia non eadem gaudeant virium ad ſe invicem proportione, ſed aliis deſtinata ſint, non minus in mundo neceſſariis inſtitutis.

§. 151.

Quale ſal ſit natrum?

Impurum alcali terreſtre appellatur *natrum* vel anatrum, in quo prævalenti alcali fixo, accedit nonnihil volatilis putidi aut marini. Quapropter cum acidis effervеſcit, & ſaponi vitroque conficiendo prodeſt. Reperitur illud inde ab antiquo ævo in Ægypto, Syria, Babylonia, Græcia & Aſia. *Linnæo* dicitur ſal cryſtallis octaëdris, columna media tetraëdra lateribus alternis anguſtioribus, apicibus alterne cuneiformibus, igne fremens, ſapore amaricans. Qui illi ſubjicit 4 ſpecies, natrum marmoris ſ. calcareum; murorum ſ. aphronitrum, natrum fontium & ſpatoſum. Sed duo priora aphronitra ex *Wallerio*, hæc ſeparante, jam præmiſimus (§. 146. *ſeq.*). Spatoſum ipſe *Linnæus* cryſtallino ſpato, lapideo, accenſet, inde ad ſalia amara referri nequit. Reſtat igitur ſolum natrum fontium, quod acidulare & purgans dicit. Unicum ergo reſtat *Wallerii* natrum minerale (*Purgierſalz*) fontium, v. c. anglicum Ebesha-

Ebeshamenſe, Seidlicenſe bohemicum, Umoanum Svecicum, &c. quod in tripla vel quadrupla aqua ſolvitur non vero in aëre, unde acido catholico non ita obnoxium eſt, ut lixivum. *Woltersdorfio* natrum dicitur ſal amarum, album in igne (tantum) liqueſcens. Cui & ſubjungit ſal mirabile Glauberi, de quo deinceps agetur.

Quia ſaporis amari quadamtenus ſpecimen hic & in §. 145. occurrit, in ejus naturam inquirendum videtur. In natro fixum & prioribus alcali dari, intelligimus per addicta documenta. Eidem tamen miſceri nonnihil alcali volatilis in pari h. e. acido juncti non minus conſtat ex odore. Hincne colligamus ſaporem amarum oriri e ſale alcali fixo, cui admiſtum eſt volatile impurum (odoriferum). Ideoque acredo vellicans volatili niſu foret *amaritudo*. Fel nitri ex alcali oriundum nonnulli itidem anatrum vocant. Confirmamus hoc per tartari vitriolati amarorem, qui tartarus conſit ex æqualibus partibus cinerum clavellatorum & vitrioli. Idem docet arcanum duplicatum. Amara difficulter deſtillantur, attenuant bilem deducuntque, vermes expellunt, putredini obſunt.

§. 152.

Strictius dicta ſalia neutra vel æquabiliter mixta ſunt, vel inæquabiliter e ſimplicioribus. Priora ſunt genera *ſalis communis*, qui & ab uſu culinaris dicitur; cujus frequentior theſaurus, in quo reconditus habetur, mare eſt. Inæquabili autem mixtura gaudet *nitrum*. Prius in igne tantum crepitat *praſſelt*; poſterius vero flagrat, tonat. E quo vis utriusque ratione ignis multum differre agnoſcitur. Ratione ſaporis velut eſt ſalſum, quod Linnæus nominat acutum; hoc autem illud acrimonia frigida mordente gaudet, quam & auſteritatem (amaritiem) ſubfrigidam dicunt. Eſt ſal communis vulgaris immo vulgatiſſimus omnibusque notus; nitrum non æque.

Sal neutrum vel commune eſt vel nitrum.

Linnæo ejusque ſectatoribus ſal communis muria dicitur, invito uſu latino, non niſi ſolutionem ſalis eamque ſaturatam notante. Non video autem, cur ab uſu recepto citra neceſſitatem ſit recedendum. Maluit forte unum nomen muriæ, quam duo ſal communis. Quare propius ab uſu abfuiſſet, ſi eam uſitato nomine *ſalis* compellaſſet. Germani quoque ſimpliciter nuncupant *Salz*, vel *Kochſalz*, & nitrum corrupto quadamtenus nomine *Salpeter* a ſale petræ.

§. 153.

Salis notæ varietatesque.

Salis (vulgaris) notæ & varietates ſunt hæ, cognitionis diſtinctioris cauſa non neſciendæ. Quo purior eſt factus, eo majori gaudet albedine, & ſapore ſalſiore; in aqua ſolutus evaporante aqua, cui inhærebat, coit in cryſtallos perfecte cubicas h. e. hexaëdras regulares. Ejus ſolutio infra dimidiam ſaturationem ſubſiſtens, appellatur ſalſugo *die Sole*, cujus generis eſt pleraque aqua marina quanquam impura; ſed prorſus ſaturata, vel coquendo tantum inſpiſſata, ut illi ovum innatet, muria *Salzlake* vocatur, vel muries matura & dura. Pollet vi cibos condiendi, ut palato & ſanitati aptiores fiant, & antiſeptica, h. e. putredinem vegetabilium & animalium partium, quæ illam facile ſubeunt, arcendi. Quare *muria* condiuntur carnes, piſces, cæt. ut diu incorrupta durent, quales habent venales ſalſamentarii. Volatilem prætermitto, & fixum noto, vel eſſe *foſſilem*, qui e ſalinis ſ. ſalifodinis effoditur, & *ſal gemmæ Bergſalz*, vel *Steinſalz*, appellatur; vel *fontanum*; *Brunnenſalz*, e fontibus aut fluviis ſalſis excoctum elicitumve utrumque; vel *marinum*, ex aqua marinæ evaporante relictum purgatumque. Marinum litori purius adhærens dicitur ſpuma maris *Haloſachne*. Materia ejus eſt acidum terram alcalinam imbuens §. 151. Cui *Vogeliana Chemia* §. 87. principium arſenici addit.

§. 154.

§. 154.

Quærenda hic eſt ratio, qua ſub terra in variis locis ſalis fere montes ſeu abyſſi inexhauſtæ dentur? Ubi precario ſtatueretur, ibi ante multa ſæcula fundum maris fuiſſe, in quo e ſalſedine maris tanta ejus copia ſubſederit coalueritque in tantam molem. Quemadmodum igitur ſalſedo maris una cum mari creata eſt, ut ſuis finibus uſibusque par eſſet (§. 586. *P. II. Phyſic.*), ita non minus eadem ſapientia, bonitas & potentia infinita in terris quoque tantam ejus copiam creavit tribuitque illis ejusdem locis, ubi prævidit illam neceſſariam utilemque futuram eſſe incolis, viventibus, mineralibusque ad cujusque naturam ita perficiendam, ut majeſtas mundi conditoris & gubernatoris ubique quam optime manifeſtaretur. Hinc ea teſte ſubterranei Salis diſtributio alibi prodeſt ſalſugini fontium ſubminiſtrandæ & conſervandæ, ubi ſalſa aqua hauritur & ſal inde excoquitur; alibi peringentes velut petras ſalſas ipſius numen ſub terra abſcondidit, ut in multa ſæcula & millennia ejus copia maneat inexhauſta, nec foſſores tantum aleret; ſed & viventia cuncta, & quæcunque præter illa ſale indigent, inde habeant, quantum illis conducit. *Unde ſit tanta ſalis copia ſub terra.*

Nil enim imperfectum in ſuo genere condidit creator, ſed quale ſufficere ſuo ſcopo & eſſe per omnem ſæculorum decurſum debebat. Nec ex mari per ductus ſubterraneos tanta ſalis abundantia derivari poteſt. *Lemery* tamen exiſtimavit ex acido lapides penetrante & cum illis (potius cum alcalinis) fermentante, ſaltem enaſci.

Copia ſalis marini & fontani quanta ſit, nemo neſcit. Sufficit illa abunde omni indigentiæ omnium & uſui, ubi ſal foſſile non datur. Vice verſa & ſalis gemmæ tanta eſt copia, ubi inopia priorum occurrit, ut pariter ibi ejus theſaurus ſit inexhauſtus, omnique metallorum proventu redituve major. Cracovienſes ſalinæ ideo miraculis mundi annumerantur. Nec Cataloniæ

 anguæ,

anguæ, Auſtriæ, Moſcoviæ, Calabriæ, Transſylvaniæ, Hungariæ largæ deſunt, ſalinæ rupei ſalis plenæ. Sal gemmæ *Stein Salz* Cracovienſe & Bochnienſe quotannis 600 millia centumpondiorum præbere fertur, & purum cenſetur cum reliquis, excepto quodam Catalaunio, Auſtriaco, Tirolenſi, & Salisburgenſi coctione repurgando. Marinum Luſitaniæ, Hiſpaniæ, Italiæ, Neapolitanum, Siculum, Corſicanum & Gallicum in litorum receptaculis æſtate radiis ſolaribus ſiccatum comminutumque, ut purius evadat, ſolvitur aqua pura & excoquitur. In Norwegia & Suecia &c. ubi copia ligni habetur, e marina excoquitur. Galliæ conductores Regi 15000 medimnos (mnids) præſtant quotannis, cuique illorum inſunt 12 ſacci, ſacco 400 libræ pariſinæ; reliquum peregrinis tantum vendere obligantur. Fontanum Magdeburgicum, Lüneburgicum &c. quando circiter $\frac{1}{5}$ ſalis continet, ſtatim excoquitur, ſi vero circiter $\frac{1}{6}$ aut minus habet, ligni parcendi cauſa prius in ædibus ſtillicidia per ſentes ramoſos evaporatur & topho dimiſſo purgatur, ut minori ſumtu excoqui poſſit, larga copia, v. c. hebdomade 30-40 aureos valente. Permiſcetur haud raro lapidibus, qui ovibus lambendi objiciuntur, & ædificiis ſtruendis nonnusquam adhibentur, dum maxima pars eſt lapidea, unde non ſine labore ſeparari ſal purus poteſt. Fontes halenſes ejus ſalis prope dimidium ſcilicet $\frac{3}{8}$ fere continent, quo ſalſior eſt ſal Lüneburgenſis. Quam variis locis dentur hujusmodi fontes in Germania, Dania, &c. Uratislavienſes docent collectæ obſervationes (*Breſl. Sammlungen.*).

§. 155.

Uſus medicus ſalis.

Præter uſus communes in re œconomica *Sal quoque peculiares uſus medicos præſtat.* Quia enim compoſitum eſt ex acido & alcalico ſale, utriusque uſus copulavit. Jam acida fibrarum tonum augent, & ſi affatim adhibentur, indurant, appeti-

appetitum intendunt & anodyna pollent virtute, humorum indolem condenſant, motum retardant, æſtum infringunt, & putredini reſiſtunt, docente *Vogelii materia medica* §. *20.* & ſalis geneſi ac natura (§. 153.). Alcalia abſorbent morboſos humores acidos, & cum ipſis in ſal neutrum tranſeunt innocuum, reſolvunt glutinoſa, & ſulfurea fixa, humores gelatinoſos coagulant, putredini eo ipſo obſiſtendo, irritant condenſata nimis &c. §. 21. *ibid.* Quamobrem medium ſal præter ſtimulantem naturam, reſolvit pituitam, eamque per urinam vel alvum evacuat; motus humorum temperat, nimios compeſcit, æſtum imminuit, putredinem arcet, ac, ubi opus eſt, humores alios reſolvit, alios coagulat (§. 22. *ibid.*).

Hi uſus ex clarius evoluta ſalium horum indole lucem fœnerantur, qua intelligi rectius & amplificari poſſunt. Accuratior vero eorum explanatio applicatioque ſcientiæ prudentiæque Medicorum eſt relinquenda. Terra ſalſa vel ſalſuginoſa & in veteri ſacrarum literarum codice pro ſterili & inhabitata uſurpatur.

§. 156.

Nitrum format cryſtallos longas hexaëdras utrinque in brevem pyramidem exeuntes; vel ut Linnæi verbis utar, gaudet cryſtallis octaëdris, columna priſmatico-hexaëdra, terminata pyramide hexagona. Igne prius fremit, tum facile diffluit in liquorem quaſi aqueum non ardentem, niſi parumper ſulfuris vel prunæ additur, additis alcalicis fermentat, phlogiſto fulminat detonatve, in ſextuplo & $\frac{1}{3}$ aquæ ſolvitur, & linguam afficit ſapore frigido amaricante, & oritur e calce argilla permiſta ſ. terra alcalina, cui immixta eſt materiæ urinoſæ principium inflammabile acidumque; vel, ut *Chemia Vogeliana* §. 422. habet, ex acido propriæ indolis, ſale fixo & terra calcarea. Secundum Cel. *Neumanni* analyſin ineſt nitro fere $\frac{1}{2}$ aquæ $\frac{1}{4}$ terræ alcalinæ & $\frac{1}{4}$ ſalis acidi. Secundum *Haleſium* $\frac{1}{8}$ aëris. *Nitri notæ.*

Quia

Quia cum quolibet corpore ſulfureo ad ignem inflammatur, phlogiſton illi quoque ineſſe ſtatuitur, quod vero ex acido derivari poſſe monetur *ibidem.* Nitri acidum ſolideſcit, dum ingens ejus & vitrioli calcinati copia deſtillatur.

Nitrum factitium priſtinis temporibus *Kellnerus* tentarunt e ſale vulgari, acido vitriolico & ſale urinoſo. Sed Cel. *Pottius* in appendice ad ſuam *Lithogeognoſiam* refert, hæc neque ſibi, neque aliis ſucceſſiſſe. Clar. *Pietſchius* tamen in *Diſſ. de generatione nitri* narrat, 'nitrum ex miſcela ſpiritus vitrioli, urinæ putrefactæ & calcis vivæ generari p. 29. ſed nec tempus, quo converſio perficiatur, neque pondus mixtorum notat. Poſtea tamen Syndicum Halenſem nitri confectionem perfeciſſe, & præmium a Rege accepiſſe relatum legi.

§. 157.

Quomodo differat acidum nitri & vitrioli.

Differentiam acidi vitriolici & nitroſi e Vogeliana Chemia hic ſubjicere juvabit. Acidum vitrioli hæc offert phænomena, ſecundum §. 411. *ibid.* 1) Omnia acida alia pondere multum excedit; 2) excedit ea & potentia ob maximam ſalis acidi copiam; 3) fixius cæteris acidis vehementiſſimo igne eſt expellendum; 4) aquam ex aëre allicit & imbibit maxima copia v. g. dum ſpiſſiſſimum eſt ultra triplum ponderis, & eo tum debilius & limpidus evadit, vid. *Philoſ. Tranſact. N. 156. p. 496. ſqq.* 5) phialæ parvæ immiſſum veluti thermometrum agit, 6) mineralia volatilia (ut mercurium vivum, ſulfur, cinnabarim, arſenicum, cobaltum) igne aliquatenus ſufferendo aptiora reddit, quam aliud acidum ullum, argentum autem aliquatenus corneum & volatile; 7) junctum ferro affuſa multa aqua, vitriolum martis & vulgare facit; cupro ⊕♀ venerum; ſali fixo alcalino tartarum vitriolatum, urinoſo ſal ammoniacum, quod ſecretum dicunt; 8) e nitro, ſale, alcali & terreis, quibus alia inhærent acida, ea expellit; 9) magiſteriis a ſe præcipitatis

pitatis majorem conciliat, quam alia acida mineralia, ſubtilitatem; 10) Corporibus ad fuſionem pronis (uti plumbo, bismutho, zinco, aliis) hanc qualitatem adimit eaque difficilia liquatu reddit.

Sed nitroſum per §. 436-440. deſtillando tranſit ſpecie rubrorum vaporum, ob principium ejus flammabile, & affuſus ejus ſpiritus generoſus æquali portioni olei ætheri aut expreſſi (ut Therebinthinæ, Caryophyllorum, ligni Saſſafras, Cinnamomi, Carvi, Lavendulæ, Citri, Nucum, Cannabis &c.) exardeſcit in flammam. Quod & in cæteris oleis contingit, modo oleum vitrioli admiſceatur. Neque minus ita Balſami de Mecca, Copaiva, & Therebinthina incenduntur, & primus quidem tanto impetu, ac ſi tormentum exploderetur. Ita vero non accenditur petroleum & ſpiritus vini. Super cornu vel ungulis animalium ad ſiccitatem usque abſtractus, flammam edit & detonationem, qua vas impetuoſe disrumpitur. Præterea acidum nitri debilius eſt uno vitriolico, ſed corroſione omnia ſuperat acida; continet vim tingendi vitra, carnes, & ☿ dum ex eo fit *arcanum corallinum*; cum fixo ſale alcalino abit in *nitrum regeneratum*, cum urinoſo in flammans *nitrum*, *fumum album præbens*; camphoram in oleum ſupernatans fundit; omnium acidorum celerrime ſolvit ſolubilia; admiſtum metallis & inflammabilibus rubros emittit vapores; cum cupro & ferro ſolutis concreſcit in corpus deliqueſcens, cum ♄, ☽ & ☿o in cryſtallinum; cretam convertit in corpus phosphori ritu lucens, non tamen ardens.

Arbitratur tamen §. 441. *ibid.* nitroſum e vitriolico ortum eſſe, & non niſi ab inflammabili intime immiſto ſingulares dotes accepiſſe. Quod confirmatur ſulfure e deſtillatione ſpiritus nitri cum oleo therebinthinæ nato, & geneſi nitri (§. 156.). Si quid mihi addere licet, per rationes §. 149. allatas exiſtimarem, diverſitatem acidorum pendere e diverſa propor-

 tione

tione elementorum, ut vitriolico ob majorem gravitatem plus terræ inſit, quam nitroſo, & ſimiliter quoque de cæteris elementis per eorum qualitates effectusque judicandum erit.

Ad quæ confirmanda addo hic quoque acidi ſalis communis notas e §. 442. *ibid.* In ſale fontano circiter dimidiam ejus partem conſtituit; alterum dimidium Alcali minerale largius quam terra alcalina efficit §. 453. reſolvitur in vapores ut nebulas albicantes, & prunis injectum *odorem alliacium* ſpargit; ſubtilius & volatilius eſt ullo alio acido, ut ne denſiſſimo quidem luto illius halitus prorſus coërceri poſſint, ideoque in aëre libero citiſſime omnium exhalat; & debilius & levius eſt nitroſo; terris alcalinis, ut cretæ, calci vivæ, cineribus elixatis, alumini metallisque deliqueſcentiam conciliat; metalla fixiora, ☉ ☽ & ♃, regulum antimonii, ☿, volatilia reddit; ☽, ♄, ☿ in acido nitri præcipitat, iisdem tenaciſſime adhærendo, conjunctum ☿o ſublimatur in ☿ ſublimatum; acido nitri mixtum conſtituit aquam regiam, auri menſtruum; junctum alcali fixo regenerat ſalem vulgarem, ſed acriorem, & igne celerius fluentem; ſali urinoſo mixtum degenerat in ſal ammoniacum; tardius quam nitroſum ſolvit ſolvenda, iisque deinde tenacius adhæret; ſi argento eſt copulatum, expellitur per ſtannum, antimonium, cæt. ſed in butyri ſpeciem, quod nulli acido alii datum eſt. Quare ſi acidum inhærens nondum patet, tantum cum antimonio miſcendum & deſtillandum eſt; ſic ſi acidum ſalis ineſt, id regulum ejus diſſolvet, & cum eo in habitum butyri tranſibit.

§. 158.

Nitrum vel purum eſt vel impurum.

Eſt vero *nitrum vel purum vel impurum*, cui heterogenea inſunt, a quibus dum liberatum eſt, depuratum dici ſolet. Modum defæcandi illud a ſale, alumine, ſulfure, terra &c. Chemia docet, v. c. *Vogeliana* §. 655. pyrotechnia flagitat ad varium

rium & optimum pulverem pyrium conſequendum. A ſale immixto oritur nitrum cubicum, in cryſtallis, quod guſtu quidem nitri gaudet, & ſuper prunis flammam concipit, & vi ignis fluit, ſed ☿um aqua forti ſolutum colore albo præcipitat, & calcinatum non tartarum Vitriolatum cum oleo vitrioli format, ſed ſal mirabile dictum. Dum in tigillo candente fluit, leviter ſtrepit, teneras particulas diſplodit, quæ ſcintillant in prunas incidendo; nitrum vero paullatim tigillum penetrat, totumque exhalat cæt. (§. 450. *ibid.*). Præterea notatur matrix nitri, terra nitroſa, quæ jam dedit nitrum, & ulterius illi creando inſervit. Agnoſcitur illa ex facie pingui, ſapore mordente, crepitu & ſcintillis in igne; quæ vel calcarea eſſe ſolet, vel humus. Cel. D. *Pietſchii Diſſ. de nitri generatione A. 1750.* Berolini præmio decorata docet vera acidum nitri conſtituentia principia & modum illud arte parandi adeo facilem, ut Regis Boruſſiæ juſſu muri per varia loca ita extruantur, ut magna nitri murarii copia obtineatur. *Maquerana Chemia P. I. c. 4.* acidum nitri ſtatuit eſſe acidum vitrioli ope putrefactionis phlogiſto mixtum: quia oritur in lapidibus & terris putreſcentia complexis, quæ putreſcentia phlogiſtum h. e. ætherem fixum in terra vel aqua, includunt. Quod ſi creta, gypſo, bolo cæt. abſorbetur, cryſtallos format ſalis oblongas quadrangulas. Hujusmodi ſal ſolvitur alcali fixo, cui inſinuatur acidum terram relinquens. Ex hac mixtione acidi & alcali oritur nitrum, quod ideo excoquitur e ruderibus laterum & calcis vetuſtorum ædificiorum. Antea D. *Stahlius in Tr. de ſulf. & ſal.* jam notarat, naſci nitrum e vegetabilibus & animalibus particulis putridis, excretis urinoſis terræ ſtabulorum boum, ovium &c. immiſtis aut latrinis & limo ædium ruſticarum, quibus immiſtum ſtramen computruit, omnique ſimili terra pratorum, ſub dio congeſta, & urina ſubinde humectata. *Georgi* quidam e ſale communi ingentem ejus copiam conficere

 potuit

potuit & promiſit publicationem pro præmio 50000 imperialium. Nec ignotus manſit ejus procedendi modus, quem nunc prætermitto.

Wallerius diſtribuit nitrum in terram humoſam, calcaream & viventium putrefactorum, in ſaxum nitroſum, quod in aëre deliqueſcit, & in nitrum impurum plantarum. Qua in re ex parte Linnæum ſequitur, qui nitrum quadruplex ſtatuit, humoſum, quarzoſum aqueum, quod & cryſtallum montanam appellat, quarzoſum coloratum, ad quod octo gemmas refert, & ſpatoſum, cui undecim Varietates ſubjicit. Sed lapilles ob cryſtallinam quadamtenus figuram, nitro parum ſimilem, nitrum appellare nec uſus nominis patitur, nec res notata.

§. 159.

Arte facta ex nitro.

Ex nitro tamdiu ardentibus rebus impoſito, donec penitus detonavit, oritur *nitrum fixum*, alcaheſt dictum, quod non eſt niſi alcali purum. Cui ſimiles ſunt ſcoriæ ſuccineæ Antimonii, & qui dicuntur fluxus albus & niger. Porro præparatur inde *lapis prunellæ Salpeter-Küchlein* h. e. nitrum volatili multo orbatum; tum *ſpiritus nitri acidus*, deſtillatione diutina, addito boli triplo fere ut ruber fumus tranſiens, quos acidum nitroſum corrodendi vi præditum eſt, propter tetrum ſtygium odorem ſuffocantem, menſtruum fœtens dictum. Cui acido ſi quadruplum alcoholes additur, vel triplum nitro puro deſtillatur, *ſpiritus nitri dulcis* oritur, eo fere ſenſu, uti aqua fluvialis dulcis audit. De quo videſis *Pottii Diſſ. de acido nitri vinoſo*, & *Neumannum in Sectione de Nitro.* Spiritus addita materia terrea prolectus nonnihil eſt ſupra dimidium adhibiti nitri, materia in fundo reſtans ſaporem nitri retinet, & vel multa aqua excocta partem nitri alcalinam nondum puram ſiſtit. Si loco terræ duplum vitriolum calcinatum adhibetur, aut alumen uſtum aut utrumque deſtillationi aut æquales ſpirituum partes

minor

minori ignis gradu opus eſt; vitrioli quidem duplum nitro adhibetur, ſed quantum illud calcinando aquæ amiſit, tantum aquæ in excipulum infundunt, ne quæ ſic prodit, *aqua fortis* argento ſolvendo deſtinata, juſto valentior evadat. Si oleum vitrioli partitis vicibus retortæ probe calefactæ ſuper nitrum triplum vel quadruplum infunditur, & retorta ſemper fortiter concutitur, a fumo nitri tamen acerrimo cavetur, ne in pulmones perveniat, deſtillabitur igne ſenſim aucto ad ſummum gradum *ſpiritus nitri fumans*, & admodum volatilis, ſervandus in vitro ſicco ope epiſtomii vitrei accurate clauſo. Is primum gaudet aureo colore, qui in læte viridem abit temporis ſucceſſu.

Hæc *Vogelianæ Chemiæ* §. 424. *ſeqq.* & 433. nobiscum debent lecturi, ibique plura reperient v. c. §. 430. notatur, ſi terris vel alumini aliquid ſcobis ferreæ una cum nitro miſcetur, emergere inde ſpiritum fumantem æque fortem, ac adhibito vitriolo, ſed copia minori. Item iterari quoque deſtillationem ſuper novo nitro crudo, ut fortior evadat ad uſus ſuos ſpiritus. Notum eſt, quantum gelu prorſus inauditum ante biennium per ſpiritum fumantem Petropoli ſit excitatum, nec liquet, eone majus excitari poſſit, ſi gelu atmoſphæræ fortius adeſt, uti adfuiſſe A. 1759. Torneæ fertur. Aqua fortis paratur quoque ex alumine & vitriolo.

§. 160.

Superſunt ſales magis compoſiti, uti 1) *arcanum duplicatum* (Panacea holſatica, quod excoquitur ex reſiduo in retorta ab elicito ſpiritu nitri fumante (§. 159.) affuſa aqua, cujus lixivio peracido paulatim affunditur ſolutio ſalis alcalici, donec efferveſcere ceſſat mixtura, redigiturque in ſal fixum. A quo nonnihil differt a. d. vulgare, e diſtillatione nitri cum vitriolo calcinato, vel oleo Vitrioli factum. Hujus enim cry- *Arcanum duplicatum, ſal ammoniacum, borax.*

 ſtalli

ſtalli ſolitariæ plerumque coralliorum arbuſculas imitantur. Vid. *Vogel. Chemia* §. 431. *ſeq.* 2) *Sal ammoniacum Salmiack*, cryſtallos præbens variæ figuræ oblongas tamen, parallelis lateribus & cuſpide terminatas, volatile in igne fumi albi ritu, ſolvitur in aqua $3\frac{1}{4}$ ſe ponderoſiore, ſapore amaro & urinoſo. *Naturale* ſ. natum occurrit ſole in laminas concretum ex urina camelorum impurum, cruſtoſum ergo, interdum efflorescens (*ausgewittertes*), item minerale ſali immiſtum, aut ſtabuloſum; igne ſubterraneo in glebas coactum prope ignivomos montes aliosque fervidos, gleboſum ideo, cum album, aut nigrum, tum rubrum, flaveſcens aut viride, adjunctum habens quidquam ſulfuris, & odorem ſpargens, dum affricatur ope olei tartari per deliquium, (*Berg-Salmiack*), in fodinis Italiæ, & Angliæ lithantracum reperiundum; aqua ammoniacalis Lauchſtadienſis cæt. *Henkelii in Bethesda portuoſa*; tartarus urinæ, ad latera vaſorum concreſcens. *Factitium* vel vulgare eſt, ægyptiacum, continens alcali volatile, muriam & inflammabile, quia cum quadruplo Nitri detonat; vel ſecretum Glauberi, ex acido Vitriolico & urinoſo nonnullo; nitrum flammans, e ſpiritu nitri & ſale urinoſo factum, quod aqua ſolvitur & vino cremato, & in catino aperto incenditur avolatque; & ſal ammoniacum aceroſum, ex aceto & urinoſo præparatum. Generatim totuplex eſt hoc factitium, quotuplicia ſunt ſalia & alcalina miſcibilia. 3) *Borax* (*Tinkal*) nativus formans cryſtallos vel nitroſis ſimiles hexaëdras at irregulares abruptas, vel octaëdras, in igne ſpumans ferme ut alumen, mox liqueſcens in vitrum, ſolvendus in aqua vigecuplo ponderoſiore, ſaporis acris & amari. Eſt vel crudus cœruleſcens, & ob quandam quaſi pinguedinem & multam terram alcalinam difficulter aqua ſolvendus; vel depuratus albus, octaëdrus plerumque, fere pellucidus. Modus defæcandi a Venetis Batavisque habetur in arcanis. Continet is 1) alcali in præcipitatione & ſeparatione urinoſi

urinoſi ex ammoniaco (arenario) manifeſtum, terramve alcalinam, 2) aquam largam, in unica libra ſeptem uncias, 3) acidum vitiolicum paucum, quo ſolo ſublimatur, & ♀, 🜅 ſolutus præcipitatur, & 4) nonnihil inflammabile, quo metallorum liquefactionem adjuvat. Quæ *Walleriana mineralogia* pluribus exponit.

His addo ex *Vogeliana Chemiæ* §. 513. ſalem ammoniacum ægyptiacum eſſe factitium enixum volatilem, præparari ex fuligine combuſtorum excrementorum animalium ſublimando, & conſtare ex $\frac{1}{3}$ acidi ſalis communis, & $\frac{2}{3}$, vel & $\frac{3}{4}$ alcali urinoſi. Quomodo repurgetur, docet §. 654. *ibid.* Hinc ſecundum §. 514. ſimul ac illi additur affinius quiddam acido ejus quam urinoſum, hoc inde excutitur, & aqua affuſa ab eo recipitur & deſtillando præbet ſpiritum ſalis ammoniaci. Affiniora ſunt ſal tartari fixum, calx viva, creta, minium, terra quæque alcalina, gypſum uſtum, ſcobs martialis, lapis calcareus, plumbum limatum, ſodæ cinis &c. §. 515. Præparationem & differentiam ſubtilitatis docent §. 1. ſequentes, monentque, ſi ſpiritus vini affunditur in præparatione, obtineri ſpiritum ⊖✳ vinoſum; ex reſiduo autem *ſalem digeſtivum ſylvii.* Si calce viva præparatur, reſtans materia calcinata, *ſal ammoniacum fixum* vocatur, quod cum non ſit niſi ſolutio calcis vivæ in acido ſalis, igne facile fluit ut cera, & ſi eo ferreus bacillus incruſtatur, concutiturque in tenebris, ſcintillas ſubinde ſpargit; ac phoſphorus inde fieri poteſt, lapidi bononienſi ſimillimus. Idem in aëre deliqueſcit, ideoque *oleum calcis* appellatur, quod ſirupo violarum viridem inducit colorem, cum ſpiritu ſalis quiete coit, non ita cum oleo vitrioli; admixto ſale alcalino, vel borace dimittit terram calcaream albam, & cum illis coagulum format. Si elixiviatum ſolidum ſolutioni vitrioli martis infunditur, abit in arborem Dianæ diverſis coloribus elegantem. Siccum admixto ſpiritu deſtillatum, largitur

largitur ſubtilem aquam regiam, admixto autem oleo vitrioli aut bolo, ſpiritum ſalis fumantem. Cum ☿ præcipitato mixtum converti poteſt in ☿ ſublimatum. §. 692. Sal ammoniacum tingit vitrum colore rubini; borax amethyſtino, borax & per ſe fuſus in vitrum tranſit. §. 630. Acidum vitriolicum cum alcali lixivo efficit *Tartarum vitriolatum*, cum alcali nitri arcanum duplicatum §. 638. Arcano duplicato ineſt ſal commune, documento ſpiritus ope arenæ inde prolecti, ☿ ſublimatum præcipitantis colore albo, & admixta 🜅 aurum foliatum ſolventis; & particulæ ferri, quas oſtendit decoctum gallarum §. 773. Sal ammoniacum & arcanum duplicatum præcipitant ſolutionem ☽, ♄ & ☿ in acido; borax terram ex alumine, metallica ex vitriolo, ♂, ♀ & ☿ ex 🜅, non vero ☽, neque ex 🜆 aurum.

§. 161.

Salia mineralia &c. ſulfurea ſuavia.

Acido potiſſimum gaudent hæc impurius compoſita, & cum inflammabili copulata ſalia mineralia: *ſal ambræ* deſtillando elicitum ex Ambra; *ſal ſuccini* deſtillatum e Succino; *ſal lithantracis* eodem modo adquirendum. Porro vegetalia, ut *tartarus* (*Weinſtein*) valde terreſtris & nonnihil oleoſus, fermentando ſ. e fermentato vino natus in vigecupla aqua ſolubilis, partim albus, partim ruber; cujus purior flos vocatur cremor tartari. *Sal eſſentiale* e plantis acidis formatur, pariter oleoſum, uti acetoſæ, acetoſellæ cæt. *Flores Benzöe* ex combuſta benzoë ut fumus aſcendens, ſal non niſi vigecuplo graviore aqua ſolvendus; *ſaccharum* maxime ex calami ſacchariferi ſucco expreſſo, decocto, ſpiſſato, & repurgato factum, ut e ſirupo fiat, ſiccum, tum calce tractatum candidum in conis, aut & cryſtallinum purius aut impurius, album aut rubidum. Videatur Cel. Petri *Shaw.* D. & archiatri Regis Angl. *Chemia* 1760. ed. haud vulgaria de illo afferens. Alia genera ſacchari, ut ex uvis aliisve

aliisve ſuecis parata nunc non attingam. Conſtat vero, acidum ſacchari oleoſo principio innexum immiſtumque ita eſſe, ut ſuave & dulce ſentiatur. Huc quoque pertinet *nectar* florum complurium in eorum nectariis obvium ſal eſſentiale ſolutum exhibens; *ros melleus* droſomeli mane in foliis exſudans & condenſatus; exſtillans e cortice arborum v. c. betulæ, verno tempore ſuccus copioſus dulcis; *mel* ab apibus collectum e floribus ſuaveolentibus v. c. tiliarum & herbarum floribus ac nectariis, & ab ipſis perfectius & ſpiſſius, viridus puriusque in favis reconditum pro alimento ſuo hiberno; *manna* quoque foliis arborum, fraxini, arbuti, laricis, fagi, tiliæ, pulveris inſtar poſt exſiccationem adhærens in Calabria potiſſimum, unde Manna calabrina vocatur; vel ex ſtirpe foliisque earum fervida æſtate ſudans, dulcis quidem, ſed quadamtenus adverſa, liqueſcens in aqua, urens igne, & fermentationi obnoxia. Naturalis eſt, uti ex arboribus provenit, v. c. manna corporis, ex inciſuris corticis promanans; foliorum, quæ ex foliis colligitur. Quæ autem liqueſcendo repurgata eſt & in tabellas redacta tabulata dici conſuevit, quarum naturalis eſt efficacior in laxanda alvo, & acrimonia domanda edulcandave, valetque adverſus tuſſim & peripneumoniam.

A natali ſolo manna orientalis dicta petitur e Syria, Perſia, India orientali, inſula Ceylonenſi; alia *manna montis* ex Apuliæ monte Gargano, Calabriæ montes ſ. Angia, e Sicilia, Gallia &c. Unde varia dedit præparata ars pharmaceutica. *Manna liquida* ſimilis eſt ſuccus viscidior, inſtar mellis dilutioris, ex Perſia, Ægypto, Aſia advecta rarius, partim ex quercubus, partim herba ſpinoſa profluens. *Maſtichina manna*, ſeu gummi reſinoſum cedri, alba, flava, pellucida, & ſuaveolens appellatur, & ſimili inciſione vel laceratione corticis elicitur.

Obſervamus hic originem dulcedinis ex aciditate illigata ſ. lenita oleoſo principio, & temperata ſic, ut ſuaviter percipiatur & organon guſtatus jucunde afficiat. Cum oleo multum aquæ ineſſe oſtendemus, patebit aquæ liquidæ aut fixæ ad tempus deberi innocuam & gratam affectionem papillularum nervorum guſtatoriorum. Ita dulce muſtum paratur ex uvis, polenta, pomis pyris &c. Mulſum & hydromeli ex melle &c. Notum quoque eſt acidum vitrioli vinoſum, & Frobenianum, ſpiritum æthereum ob inflammabile principium ita comparatum eſſe, ut admodum ſuaveolentem recreantemque odorem ſpiret exhalando. Differt mel pro natura florum ſuccorumque, unde colligitur: quare & amarum datur, ex abſinthio & ſimilibus prolectum.

§. 162.

Alia ſalium compoſitorum genera.

Intelligi nunc poſſunt 16 genera ſalium ex acido & alcali compoſitorum, combinando ſcilicet acida ſalis, vitriolica, nitroſa, citri, aceti, tartari, urinæ, cum alcali lixivo, nitri, minerali, urinoſo, fixo, volatilique. Quæ videſis *Chemiæ Vogelianæ* §. *629. ſeqq.* Ubi *ſal mirabile Glauberi* ex acido vitriol. & alcali minerali *nitrum regeneratum*, *flammans & cubicum*, *terra foliata tartari* ex aceto & alcali lixivo, *tartarus vitriolatus* ex acido vitriol. & alcali lixivo, *tartarus tartariſatus* ex acido tartari & alcali lixivo, cum alcali urinoſo *tartarus ſolubilis*, & cum alcali minerali *ſal polychreſtus Seignetti*, ex acido nitri & alcali lixivo, *tartarus citratus;* & ex acido nativi ſalis & alcali urinoſo, *ſal urinæ regeneratum* fieri oſtenditur. Quibusdam vero duplex genus acidi, aut alcali ineſſe docetur §. 637. *ſeq.* v. c. in borace ſal ammoniacum, terra vitreſcens, & principium ſulfureum; in thermis carolinis & egranis præter principia ſalis medii, tartaro vitriolato analogi, ſal alcali fixum, & fere mirabile Glauberi &c. Ex ſale mirabili affuſo oleo

oleo 🜍 p. d. exigua portio ſalis dejicitur, alia igitur, quæ non præcipitatur, alterius generis alcalini erit. *Nitrum cubicum* duplex acidum, æque ac polychreſtum Sylvii digeſtivum duplex alcali. Ob ſulfurea, quæ his immiſcentur, hæc dein clariora evadent §. 640. monetur, in ſale medio conficiendo ſemper plus alcalini quam acidi requiri. *Sal ſedativum Hombergii* §. *568.* fit ex boracis in paſtam aqua redacti unciis 4, inſtillato paulatim oleo vitrioli, circiter uncia $1\frac{1}{4}$ deſtillatis. Unde tranſit primo uncia aquæ, tum ſal volatile tenerrimum; reſiduum affuſa aqua vel denuo deſtillatur, vel ſolvitur coquendo, filtratur & evaporatur, lixivium in cryſtallos concreſcit, a prioribus non niſi majori denſitate differentes. Utrumque ſal omnium leviſſimum eſt, frigidæ ſupernatans. Conf. de his *Appendix Mineral. Walleriana.*

Quæ ex hucuſque allatis quodammodo colligi poſſent, nunc, ne longior juſto ſim, prætermitto. Salia neutra artificialia *Wallerio* vel mineralia ſunt, ut anglicum, arcanum dupl. Sal mirabile, quod in aëre claritatem cryſtallorum cubicarum, & parallelepipedum amittit, polychreſtum, ſedativum ex diluto oleo vitrioli & viſcoſo boracis, unde talci inſtar pingue videtur, album ſplendet, & volatile eſt; vel vegetalia, ut Tartarus tartariſatus fixus, citratus liqueſcens in aëre, arcanum tartari ſ. terra foliata, quia cryſtalli ejus ſunt lamellatæ, etiam in aëre liqueſcentes, ſal Seignetti, cryſtallos formans tetraëdras, ſpiſſas, altera facie convexas; vel mixtas ex utroque genere, ut Tartarus vitriolatus, cryſtallis parallelepipedis difficulter in igne & aqua fluens, nec deſtillando ſpiritum edens; *ſal amarum* ex acido vitriol. vel ſulfure & cineribus clavellatis ſaporis valde amari; ſal digeſtivum, cubicas formans cryſtallos.

§. 163.

Vis ſolvendi ⊖ aquæ eſt calori proportionalis.

Quoniam ſalia aqua ſolvuntur & ſoluta continentur, ob diverſitatem ſalium diverſa quoque ſolutionis phænomena occurrunt. Ita obſervatur cæteris paribus *vim aquæ ſolvendi ſalia reſpondere gradui caloris ejus.* Firmorum enim corporum partes magna vi cohærent (§. 218. *P. I. Phyſic.*), qua niſi major accedat, partes eorum ſeparari non poſſunt. Id quod & ratio, & experientia extra dubium ponit. Jam vi ætherea major inter elementa non datur, indicio celeritatis lucis (§. 485. *ibid.*). Neque quidquam natura ſua ſubtilius eſt ad inviſibiles corporum poros ſubeundos penetrandosque ipſo æthere. Tametſi enim & reliqua elementa ſunt ſimplicia (§. 481.), illa tamen ad majorem inter ſe cohærentiam deſtinata ſunt, quæ omnium eſt minima in æthere, ut in eo ob ſummam mobilitatem fluiditatem, liquiditatem, elaſticitatemque partium vel maximorum ſiderum motus ſit expeditiſſimus (§. 337. &c. *P. I. Phyſic.*). Jam calor non eſt niſi conflictus ætheris inter ſe, vel in poris corporum §. 576. *ibid.* quos replet (§. 578. *ibid.*). Idcirco quo major eſt calor in aqua, eo & major eſt ejus vis ſalia ſolvendi, & in contrario caſu eo minor. Reſpondet igitur aquæ vis ſalia ſolvendi cæteris paribus ipſius calori. Interdum calori non reſpondere ſum expertus. Cætera autem paria ſunt, ſi idem quoad qualitatem & quantitatem eſt ſolvens & ſolutum.

Solutio quandoque active capitur pro actu ſolvendi, quem vis exſerit; quandoque paſſive pro complexu ſolventis & ſoluti. Solutum enim interſtitiis ſolventis minimis particulis homogeneis inhæret, plerumque inviſibili modo, poſtquam ipſa ſolutione in illas eſt diviſum. Quo facto, recipit ſolvens ſolutum in ſua interſtitia, & retinet quantum ejus capere & ſuſtentare vi ſua valet. Dum quantum capere valet, continet, ſolutio dicitur ſaturata.

Illuſtra-

Illuſtrabimus noſtrum theorema exemplo aquæ & ſalis communis. Si aqua eſt congelationi proxima, ſolvere & fovere in ſinu ſuo nequit niſi $\frac{1}{8}$ ſui ponderis, quam dimittit, dum incipit congelaſcere, pæne omnem. Quando 12 gradus Fahrenheitiani Thermometri ſupra congelationem calidior eſt, $\frac{1}{4}$ ſui ponderis ſolvit & ſuſtinet. Ubi ad ebullitionem incaluit, ferme tantumdem ſalis liquidum reddit, quantum ipſa ponderat. Ideoque hoc caſu fere duplo eſt gravior, quam antea. Si 6 ſunt unciæ aquæ, ſex fere uncias ſalis continebit in aucto per calorem volumine ad $\frac{1}{16}$. Si 12 gradus $\frac{1}{8}$, 168 augebunt $\frac{21}{12}$ propemodum $\frac{24}{12}$ h. e. duplum, ſed mihi res ita non ſucceſſit. Aquam, quæ ſolverat ſalis quantum potuerat, deprehendi ejus continere $\frac{5}{17}$ h. e. plus quam $\frac{1}{3}$, alias $\frac{4}{13}$.

§. 164.

Poſita aqua in eodem caloris gradu, eodemque volumine, ſolutio reſpondebit diverſæ ſalium naturæ cohærentiæque. Validius enim cohærens ſal, tardius, debilius cohærens citius faciliusque ſolvitur ob eam virium ſolventis & ſolvendi analogiam. Pariter priori caſu minus, poſteriori plus diluet ſalis. Ubi & temporis ratio haberi poſſet, fiatne ſolutio omnis ejus, quod ſolvi poteſt, ut ſaturata ſolutio habeatur, eodem an differente temporis ſpatio, & quanta ſit differentia illa? Afferemus hic ex *Vogelianæ Chemiæ* §. 723. relationem diverſæ quantitatis obſervatam, quia illa ſine experimentis a priori noſtri intellectus limpitibus perſpici nequit. Nimirum o&o unciæ aquæ ſolvunt temperato calore nitri depurati uncias 4. Salis fontani uncias 3, ſcrupulos 4; ſalis gemmæ 3 ℥ & ʒß. Marini fere tantumdem; tartari vitriolati ℥j. ʒiv. arcani dupl. ℥j. ʒv. nitri antimoniati ℥iii. ʒiv. & tantumdem ſalis Glauberi; lapidis prunellæ ℥iij. ac tantum ſalis Seignetti; tartari ſolub. ℥iv. Salis ſedlicenſis ℥v. ʒiv; ſalis ammoniaci ℥ij. ʒiv. boracis

Solutio ▽. differt pro ſalium indole.

cts ℥ß. ʒj. 40 gr. cremoris 🜿i ℥ß. ſalis 🜿i ℥iv. ʒj. ſalis cornu cervi ℥j. ʒiv. ſacchari ſaturni ℥j. ʒij. aluminis crudi ℥ij. ʒiv. aluminis uſti ℥j. ʒiv. vitrioli albi ℥iii. ʒiv. Vitrioli Goslarienſis ad ſolem calcinati ℥iij. ʒvj. Vitrioli ♀℥ix. Vitrioli ♂. ℥ix. ʒiv. ſacchari albi ℥xxiv. Arſenicum album, & plumbum corneum non liqueſcunt in aqua niſi ea plane ferveat, & inſignem ambo requirunt aquæ copiam, ut v. c. in arſenico ſolvendo ejus pondus quindecies ſuperari debeat ab aqua. Quo majori quantitate ſolvuntur ſalia, eo & brevius ſolvuntur. Conf. *Burhav. Chemia.*

Monetur ibidem in Scholio, diverſi generis ſalia a ſe invicem ſolvendo ſeparari poſſe. V. g. ſi tartarus vitriolatus a ſale alcalino ſit liberandus, affuſa frigida alcali promtiſſime liquefieri, relicto in fundo tartaro. Item arcanum duplicatum a nitro ſeparari affuſa frigida, quæ protinus recipit nitrum relicto ſale duplicato. Fontis ſalini libram in ſuo connubio non completo ultra ſex uncias ſalis. Hæc ille. Ubi mihi quidem ſeparatio illa non perfecta videtur, quæ temporis diverſitate nititur. Quo tempore enim alterum ſal omne ſolvitur, eodem ſaltem aliquid alterius una ſolutum erit; & ſi miſti fuerunt ſales, uti neutri, manifeſto id non obtinet. Neque meæ experientiæ reſpondet, aqua triplum pondus ſacchari perfecte ſolutum eſſe, ſed in frigida nondum $\frac{1}{2}$ in calida potabili $\frac{5}{8}$ ſ. $\frac{3}{4}$ merentur illa ulteriorem limam. Cinerum clavellatorum ſolutio erat $\frac{1}{3}$ gravior & ultra.

§. 165.

▽ ſolvit tenetque ſimul ſalia plura.

Etſi aqua cujusdam ſalis ſolutione ſaturata eſt, ut ejus nil amplius imbibere poſſit; *tamen heterogenei ſalis partem ſolvere ita ſolet, ut antea ſolutum non præcipitetur.* Sic ſi aqua vitrioli viridis 9 uncias ſolutas continet (§. 164.); eadem inſuper ſolvit unam nitri unciam, duas drachmas ſalis, & ſacchari

unciam

unciam unam. Item ſolutio nitri ſaturata liquefecit unciam & 5 drachmas cinerum clavellatorum, ac ſeſcunciam ſalis fontani. Hinc colligitur figuram interſtitiorum aquæ aut ita variare, ut alia aliis recipiendis aptior ſit, aut ſubire & penetrare, ſaltem adhærere alterum alteri in illis, quousque aqua ſuſtinere particulas valet. Conf. *Vogel. Chem.* §. 724. Multo tamen plura hic ſuperſunt exactius rimanda & ad liquidum perducenda. Recordor, me olim quædam experimenta hujus generis deſcripſiſſe *in Obſervatis Gedan.* Unde nonnihil extat Tom. III. *rariorum naturæ* p. 639. ubi ſolutio ſalis fere $\frac{1}{3}$ continens, ſacchari plusquam $\frac{5}{8}$ inſuper ſolvebat, h. e. fere quantum pura ſolvit. Sed complura alia, quæ deinde adjeci, nempe nitri, aluminis vitrioli, ammoniaci, alcalinorum experimenta notaveram quidem, ſed ea deinde notata mihi in manus nondum rediere, ut videantur perdita eſſe. Solutiones illæ per niſum liquidorum ad æquilibrium inter ſe invicem, fieri concipiuntur. Quando mixtorum unum nondum ſaturatum eſt miſcibilibus elementis alterius, niſus conſequendi æquilibrium continuabit, donec illud ſit abſolutum.

§. 166.

Quomodo oriantur cryſtallorum figuræ.

Difficilis eſt *diverſæ cryſtallorum naturæ explicatio*, cujus tamen ratio in vi ſalium dari debet, cum nil ſit in rerum natura, cujus non detur ratio inſita, cur potius ſit, quam non ſit, aut potius ſic quam aliter ſit comparatum (§. 71. *ſeq. Ontol.*). Nihil enim ad cryſtallorum formationem accedit, quam ut poſt ſolutionem ſalium aqua evaporans & frigus locum det eorum præcipitationi, qua contingente ſuapte motu coëunt & copulantur in ejusmodi cryſtallos, itaque vi movendi ſeſeque conjungendi propria divinitus conceſſa & conſervata id fieri intelligitur (§. 57. *ſeqq. P. I. Phyſic.*). Oſtenditur & in his ſapientia Dei multiplex. Primordia figurarum ex æqualitate virium & cor-

& corpuſculorum elementarium naſci poſſunt, quibus opitulatur paſſim diverſitas celeritatis & directionis prævalentis. Intuitu æqualium corpuſculorum e 4 elementis copulatorum (§. 742. *ſeq.*). 3 faciant figuram trianguli, quibus quartum accedens format ex altero latere, tetraëdrum regulare. Quinto accedente, duo junguntur tetraëdra, communi baſi prædita, hexaëdra ea propter. Si 4 pro baſi junguntur, quibus quintum imponitur, pyramis formatur baſi quadrangula, quarum 4 cubum conficiunt, cuſpide medio incluſa. Jam facile liquet, cumulatis ſupra ſe invicem baſibus triangularibus, enaſci priſmata triangularia; baſibus quadrangularibus ſupra ſe invicem incumbentibus, oriri priſmata quadrangularia ſeu parallelepipeda vel trabeculas, quarum inæqualitas multiplices præbet varietates. Si 6 circa unum medium in baſi copulantur, naſcitur hexagonum, quo ſupra ſe invicem cumulato, habebuntur priſmata hexaëdra in columna, quarum baſi accedere pyramides poſſunt, uti in cryſtallis obſervantur. Satis habens, hæc generatim oſtendiſſe, nolo jam per ſingulas cryſtallorum ſalinarum varietates ire, ſed applicationem facilem, cuicunque libuerit, ad cryſtallos diverſas ſupra memoratas, integrum relinquo. Ad regularem cryſtallorum indolem patet requiri ſimilem elementorum temperiem, quam in ſalibus pro ſcopo ſuo divina ſapientia inſtituit. In nivis figuris ſimilis occurrit cryſtallorum varietas, facile naturæ ſalinæ quanquam vix ſenſili tribuenda, cum in omni aqua, etiam nivali nonnihil ſalis offendatur. Profunditas occurrens minutiæ particularum miſtarum tribuenda erit, quæ ob exilitatem ſenſum omnem vel armatum fugit. Conf. §. 44.

De his figuris *Vogeliana Chemia* §. 645. non minor (quam fuſionis) ſalium forma & figura diſcrepat. Enixorum adducit nitri ordinarias, ſalis culinaris, polychreſti, digeſtivi, & peculiaris nitri cubicas, ramoſas ammoniaci & ſedativi, pyramidales exiguas hexago-

hexagonas acuminatas tartari vitriolati, & ſimiles quidem, ſed magis obtuſas arcani duplicati. In Scholio refert tentamina figuras explicandi *Guilielmini in Tr. de ſalibus*, *Ludolfi in inſtitution. Chem. & Marzucchii in Elem. Chem.* quorum ſcripta nondum inſpicere potui. Poſtremus dicitur niſum particularum & directionem adhibuiſſe, quæ a mea ſententia non abludunt, ſi per niſum intellexit diverſum gradum celeritatis, directioni connexum. Nil enim hic in vi materiæ ſpectamus, quam vim movendi (§. 5. 7. *P. I. Phyſic.*), in qua iſta duo omnes determinationes abſolvunt. Directionem variare, celeritatem impedire poſſunt externa.

§. 167.

Concreta odora ſ. olentia, quæ tantum olfactu diſcernuntur, quocunque nomine appellare malis (§. 126.), *aut ſunt habitu externo humida aut ſicca*, prout vel aqua abundant, vel terra. Quia ſunt principium odorum omnium, debent quoque duplicem admittere ſtatum externum, volatilem & fixum, uti ſalia (§. 132.). Quare odorifera vel ſunt *volatilia vel fixa*, utrumque enim ſtatum omnia eorum elementa admittunt, finis conſequendi cauſa (§. *eod.*). Uti enim ſalia neceſſaria fuerunt, ad ſalubria nutrimenta ab inſalubribus ore aut guſtu diſcernenda, quo ſenſu nullum animal, utpote nutrimentis egens ſibi profuturis, ideoque a nocituris diſcernendis, carere potuit: ita ad alimenta longinqua detegenda & percipienda, perfectioribus animalibus aut viſu opus fuit ſatis acuto, aut odoratu valde ſubtili & ſagaci, ut apibus, canibusque præditis ſagacitate. Taceo odoratu quoque inſpirari particulas profuturas aut obfuturas animali, ideoque & propterea naribus diſcernendas, ut has appetere, illas poſſent averſari.

Olentium 4 genera.

Stagirita de ſenſu Cap. 5. ait: quod ſapor eſt in nutrientibus ac ad nutrienda, hoc eſt odoriferum ad ſanitatem.

§. 168.

Natura olentium generalis.

Olentia volatilia inviſibili modo aëri atmoſphærico inſunt, ac una cum eodem inſpirantur, uti nemo non experitur. Debent igitur conſtare ex particulis admodum exilibus, ex aliis corporibus, quæ eorum abundantia gaudent, & illa ſpirant (§. 429. *P. II. Phyſic.*), oriundis. Debent in aëre hærere, diſpergi, ſalvæ manere, & cum eodem moveri, quorſum ipſe aër, poſſint. Cum longe lateque & in quieto aëre diffundantur, oportet, ut aër earum non niſi determinatam partem, veluti vaporum, capiat, ideoque a ſe invicem diſcedant ac dispellantur in vicinas aëris regiones, ubi hoſpitari & æque inter ſe, & cum aëre ejusque vaporibus in æquilibrio verſari poſſint. Quia non diu durant in aëre pleræque, oportet, ut vel tantum in aëre diffundantur, quemadmodum vapores, ne ſentiri amplius tam paucæ poſſint, quæ in priori loco ſuperſunt; vel ut diſſolvatur earum unio, qua ad nervos odoratus afficiendos aptæ erant, itaque diſſolvantur earum elementa disgregenturque.

§. 169.

Olentia in atmoſphæra pereunt.

Si tantum latius diffunderentur olentia in aëre, poſſent rurſus conſociari & condenſari ſic, ut poſtea denuo olerent; quemadmodum vapores in atmoſphæra diſſociati ſic, ne amplius in ea ſentiantur, congregati rurſus nebulæ & nubium ſpecie in conſpectum prodeunt in ipſa atmoſphæra, vel præcipitantur roris forma in ſuperficiem corporum, ibique collecti humectant ea, aut videntur ipſis adhærere. Quia nil tale experimur *de olentibus*, *aliter ſtatui nequit*, *quam illa breviter ita in aëre diſſolvi in ſua principia*, ut ne conſociari quidem ibi rurſus & ſic ſentiri queant. Neque in pluvia quidquam olens per ſe percipitur, ſi in lapides nudos vel metalla incidit, ſed tantum quando in humum cadit, olentia quædam retinentem (§. 73.).

Si pluvia in ſe odora eſſet, vel uti aqua deſtillata v. c. roſarum, odorem retineret, illa utcunque excepta oleret. Quod experientia non docet. Odor quoque aquarum deſtillatarum in aërem avolat, & in illo deſinit ſentiri; hinc ne ſic evaneſcat in vitro probe eſt obturandus. Perfumata jucundis odoribus conclavia & templa illos brevi tempore amittere conſtat.

§. 170.

Olentibus vitra ſunt impervia.

Quia experimur odores in vitris eo melius conſervari, quo accuratius eorum orificia ſunt clauſa: pateſcit, eorum particulas non eſſe mere æthereas, utpote quæ vitri poros permeant & luce replent. *Debent igitur eſſe hujusmodi mixta, quibus vitrum non eſt pervium.* Quales ſunt aëreæ, aqueæ, terreæque. Non poſſent aëri inhærere, & antequam intereunt cum ipſo moveri & inſpirari, ita ut odoris ſenſui anſam ſuppeditarent, niſi eſſent tam exiles, ut in ejus interſtitiis dari, vagari ulterius, & aliquamdiu in magna ſatis copia conſervari aggregatæque manere poſſent. Compoſitæ igitur eſſe debent potiſſimum ex aëre & æthere in tali proportione, cui quoque miſtura terræ & aquæ inſit, ut narium nervis inſignes imprimere poſſint mutationes. Solus enim aër & æther, quem ſemper inſpiramus, non olet, nec ſola aqua aut terra eſt volatilis, ut per ſe natare in aëre poſſint.

Sales fieri volatiles prævia ſolutione, tum putrefactione, poſtrema ſublimatione ſive forti deſtillatione, notavimus §. 132. Sic diſſolvebantur in particulas ſubtiles admodum, aëre & æthere ſic ſatiatas, ut ſalis natura in ipſis integra maneret, ſed tamen ut fumi & ſpiritus in auras abirent, & viciſſim redirent cum vaporibus in ſuperficiem terræ. Jam quidem odores ita non redeunt in terram, ut ſales; nihilominus ſunt volucri natura ſua, ſalibus volatilibus, ſpiritibus &c. ſimiles, ideoque reſoluti in ſua primordia reverti in terram videntur, ut ſtato

tempore vegetationi deſtinato, florum, herbarum, corporearum animalium particularum & mineralium denuo conſociari in omnis generis odores procreandos poſſint.

§. 171.

Odores ex corporibus, quorum ſunt, exhalant.

Deprehenduntur odores ex corporibus, quibus inſunt, *exhalare* (§. 168.), dum illa naribus admoventur, aut ſat vicina ſunt, ad vaporum mixtorum §. 170. ſpiramenta ſua eo usque per aërem proferenda. Sic enim olfacimus balſama, ſemina, flores, folia, ligna odorifera, aromata, animalia (cimices &c.) cunctaque corpora odorem quendam ſpirantia, ſive in ſtatu ſuo integro, ſive dum calore, affrictu (ut ſuccinum) compreſſuve urgentur, vel comburuntur.

§. 172.

Quid ſint odores?

Si odores ex corporibus olentibus ut vapores impuri exhalant (§. 171.), ipſique olent, ſeu nares ſolas afficere fortius poſſunt, & illarum nervulos inſigniter ciere, ut tantum olfactu hi motus clare percipi & internoſci poſſint (§. 167.): merito concipiuntur, ut *halitus olentes* (§. 429. *P. II. Phyſic.*). Quia illi ſunt particulæ ſubtiles, quas corpora olentia abunde continent, itaque ex parte emittunt, h. e. ſpirant, ut effluant in aërem, eodemque inſpirari poſſint, effluvia quoque ſulfurea ſpirabilia, ſolo olfactu percipienda, vel ſpiramina naribus noſcenda dici poſſent.

Intelligi hinc poteſt, cur *Plato* odorem dixerit in *Timæo* fumum thuris v. c. aut caliginem, qua diffunditur; *Ariſtoteles* autem ſiccum olens evaporationem humidam fumoſamve; naturam ſapidi ſicci in humido *c. 5. de ſenſu*, vel qualitatem mixti ex ſicco multo, temperato per humidum ſapidum; *Plinius Hiſt. nat. 9, 7. cap.* aërem infectum procul dubio dicere voluit, rebus, quarem ſenſui nares ſunt deſtinatæ. Cel. *Winclero* odor dicitur motus

motus a ſubtilibus corporum effluviis in naribus excitatus. *Carteſius* cum aſſeclis ſuis omnem ſenſum externum derivat e particularum nervos afficientium varietate figuræ, magnitudinis & motus, atque ita quoque odoratum fieri ſtatuit a particulis corporum in aëre volantibus tam ſubtilibus & vividis, ut in nares attractæ per oſſis ſpongioſi meatus ad nervos in cerebro motus illi perveniant. *Princip. Philoſ. P. IV. n. 193.*

§. 173.

Halitus vero olentes conſtare intelliguntur ex ſale volatili arcte conjuncto terræ copioſæ inflammabili. Natant enim illi halitus in atmoſphæræ, & cum aëre inſpirantur, nec tamen ſunt nudus aër aut aquæ puræ vapores, utpote, quibus nullus ineſſe odor ſentitur. Quare aëri ætherique alia admixta eſſe elementa neceſſe eſt. Sed odor & ſapor conjunguntur cum alimentis animantium, ad ea his indicanda & condienda (§. 167.). Sapida in aëre hoſpitantia, & ex fixis vel orta, vel illis homogenea, non ſunt niſi ſalia eaque volatilia (§. 132.). Verum illa per ſe non olent, ſed tantum in ore ſoluta, & papillulas nerveas ſubeuntia, talem motum in illis excitant, quem ſaporem appellamus; neque guſtantur ſalia in aëre volatilia, etiamſi ope aëris in os incurrunt. Odores igitur plus terræ inflammabilis, hoc eſt intime arctiſſimeque ætheri unitæ, & vaporum inflammabilium continere, & cum ſalibus intime permiſcuiſſe cenſendi ſunt, ut mixti ex his aëri inerrent ac una cum ipſo reſpirentur. Quoniam tale mixtum in ſulfure vehementer flagrante continetur, & principium odorum latiori notione ſulfureum nuncupatur; breviter jam dici poteſt, *halitus olentes eſſe ſalino ſulfureos.*

Halitus olente ſunt ſalinoſulfurei.

Ineſſe & ſalibus nonnihil terræ, ſed plus tamen aquæ ſaltem fixæ, præcedentia docuerunt. In odoribus ergo itidem aquam dari vel inde patet, quia aquæ deſtillatæ, ſpiritus, eſſentiæ cæt.

 odorem

odorem & ſaporem eorum corporum, unde parantur, v. c. roſarum retinent, & ſi in vapores rediguntur odore conclavia replent. Sed plus terræ quam aquæ illis ineſſe, & fixorum gravitas docet, v. c. ſulfuris, & copia cinerum a combuſtione reſiduorum, etſi comburendo haud parum terræ avolat, fuligine teſte. Inde jam ſuo ævo *Ariſtoteles de anima L. II. c. 9.* ſcripſit: eſt autem odor ſicci, ſicut ſapor humidi (nempe potiſſimum).

§. 174.

Differentia odorum & ſaporum.

Licet *odores* ob ſalina, quæ continent, *conveniant cum ſaporibus* (§. 173.), & quoad nomina differentiæ in utrisque, ut & hic odores ſint acres & auſteri, dulces & amari, jucundi & moleſti, &c. §. 430. *ſeq. P. II. Phyſ. differunt tamen, reapſe tantopere, ut utriusque ſenſus aliud ſit ſubjectum*, ſ. organum ſentiendi, *aliud objectum* h. e res ſentienda (§. 126.); *alius modos ſentiendi*, quia ſapidum ori eſt ingerendum, & in eodem ſal prius modica ſaliva diſſolvendum, quam guſtari poſſit; odorum vero corpus olfacere poſſumus per halitus, quos emittit, qui, ſi copioſi ſint, ſe longe diffundunt, & vento per aliquot milliaria tranſportari invitiſque intrudi poſſunt. Quemadmodum nautis odor ſilvarum Italiæ citreis floribus abundantium occurrere in mari e longinquo fertur, antequam videri loca illa poſſint, unde ſpiramina exeunt. Naribus nihil valemus guſtare, nihil ore odorari. Nec exſpirando aërem aut abſtinendo ab inſpiratione per nares, olfacimus, ſed tantum inſpirando, niſi nervi narium ſunt obſtructi.

Si valde acer eſt guſtus ſaporis v. c. ſinapis, ſolet is quidem & nervos narium moleſta acredine afficere & penetrare, ob nexum nervorum palati & narium; ſed is ſenſus proprie loquendo non eſt olfactus, ſed tactus, qualis & eſt, quando tangitur aut premitur, aut ſale, pipere, pulvere ſternutatio afficitur.

Tactus

Tactus enim communis datur & oculis, & in auribus propter nervorum communem naturam. Eſt, inquit *Ariſtoteles L. 2. de anima cap. 9.* ut ſapor hic quidem dulcis, ille vero amarus ſic & odores ſunt ſecundum analogiam dulces & amari. Similiter & acer, auſterus, acutus & pinguis eſt odor, uti ſapor, a quo, ut manifeſtiore ſumta ſunt nomina, ob ſimilitudinem rerum. Ita dulcis eſt a croco & melle, acer autem a thymo, & ita in aliis. Et *cap. 10.* ſpecies autem ſaporum ſicut & in coloribus, ſimplices quidem ſunt contrariæ (extremæ) ut dulce & amarum. Conſequuntur autem illud pingue, hoc vero ſalſum. Media autem horum acre, & auſterum, & acerbum. Conf. *de ſenſu & ſenſili c.* 4. ubi illa pluribus perſequitur, & ſaporum in fructibus mutationem per calorem eos maturantem, ut ex auſteris fiunt dulces, amari &c. Ubi ſeptem ſpecies colorum & ſaporum ſtatuit addens putridum vel ſalſum, itaque & totidem odorum *cap. 5.* innuere videtur. Ubi inſipida ait quoque eſſe inodora (αοσμα), uti ſimplicia elementa, & lapides plerique, niſi conteruntur. Sed de his nunc nihil diſquiro, ſed hoc tantum addo, a ſeptuplici pernicitatis æthereæ differentia & in ſaporibus odoribusque multa pendere poſſe.

§. 175.

Odores vel per ſe manifeſti, vel occulti ſunt & eliciti.

Sunt *odores* quorundam corporum *per ſe manifeſti*, quos edunt vi inſita ut automata ſtatu naturali ſalvo, nec quidquam mutato; aliorum nequeunt olfieri, niſi prævia quadam mutatione, qua partes eorum ſubtiles agitantur ſic, ut volatiles evadant, uti dum affricantur fortiter lapides, comminuuntur aut comprimuntur folia &c. deſtillantur aut comburuntur thura & ſuffitus. Hi igitur firmius inhærent cæteris mixtis & ſeparatione vel ſolutione partium volatilium egent, antequam *latentes* ſ. *occulti* vocari merentur. Poſt eam vero ſolutionem & liberationem volatilium a fixis, *eliciti* odores dicuntur.

§. 176.

§. 176.

Alii ſunt conſtantes, alii inconſtantes.

Porro odores alii ſunt diu durabiles & in corpore *conſtantes*, alii vero non niſi brevis durationis & *inconſtantes*. Prouti ſalina & ſulfurea magis minusve inſeparabilia ſunt a mixtis, quibus inſunt, per vires finitas: ita priori caſu arctior & durabilior ſ. diuturnior, poſteriori autem minus diuturna & brevioris tantum temporis eſt odorum cum ſuis ſubjectis copulatio. Ideoque illi dici merentur conſtantes & perpetui, dum nempe mixtum ſupereſt; poſteriores inconſtantes fugaceſque. Intelligi vero & aliter poteſt illa odorum conſtantia. Spirant nempe odorem ſuum continenter, quo ipſo non poſſunt non particulæ in aërem diffuſæ ſuo egreſſu minuere partes corporis, unde egrediuntur, & diuturno temporis intervallo conſumere corporis particulas odoriferas, ut ſubinde pauciores, & tandem nullæ ſuperſint. Camphora ſane brevi tempore, ſi puriſſima eſt, tota quanta in libero aëre exhalat & abſumitur, ut nihil ejus reſtet. Hinc & illa corpora, quorum perpetuus eſt odor & integer, ſemper exhalando & diſſipando odores, deberent debilitato prius odore, tandem nullo amplius gaudere, niſi repararetur quidquid odoris ipſis deceſſit. Quæ recuperatio ex æthere, aëre, halitibusque in aëre hoſpitantibus fieri poſſet, fere uti terra aluminis eſt nitroſa, recuperat nitrum, ex aëre, & in locis aphronitri hoc renaſcitur, nova licet calce murus denſe ſatis veſtiatur (§. 137 & 147.). Merentur hæc exactiora experimenta, quibus penitius ea explorentur, quæ adhuc fere neglecta ſunt, inprimis in vacuis ab aëre locis.

Notatum eſt ad §. 73. terræ fertili odorem ineſſe conſtantem, ſi humectatur, experimentorum Reaumurianorum documento. Sic quoque experientia docet, moſchi odorem ſuaviſſimum haud paucis, valde eſſe diuturnum, ac in ſæcula durare in corporibus, eo ſatis imbutis. Similiter caſtorei odor fortis & ſatis diuturnus eſt, ſal volatile oleoſum complexus. De

aſa

aſa fœtida quædam habentur (§. 150. *P. I. Phyſic.*), nec non de ambra. Plerorumque aliorum odorum diſſipatio & interitus in aëre brevi tempore contingit. Alii calore ſolis fragrantiores fiunt, alii veſpertino & nocturno tempore.

§. 177.

Mereretur exactius explorari geneſis odorum, ut theoria illorum promoveretur, procreatio mutatioque in humanam redigeretur poteſtatem, & oſphranticæ (odorum ſcientiæ) *principia obtinerentur.* Poſſe hoc fieri, pauca quædam ſpecimina docuerunt. Obſervatum eſt, odorem allii ortum eſſe ex conjuncto arſenico & phoſphoro urinæ, item ex vitriolo prunis injecto. Suavem admodum odorem exhibet acidum vitrioli & nitri vinoſum. Quod ſi ex ſyntheſi innoteſcit, in naturalibus per analyſin explorandum eſt, prout v. g. repertum eſt, ambram conſtare ex acido vitriolico perfecte mixto reſinæ vegetabili; pariter & moſchum eſſe acidum vitriolicum reſinæ intime mixtum. Sic aſa dulcis (Benzoina) reſina eſt ſaporis pinguis & odoris jucundi; aſa fœtida autem, gummi reſinoſum odoris fortis fœtentis alliacei & ſaporis adverſi auſterique &c. Non enim ſufficit remotiora odorum principia noſſe, ſed proxima ſunt eruenda.

Geneſis odorum cur indaganda.

Laudanda in his eſt chemicorum induſtria, & movenda incendendaque ad plura in dies ſimiliter & plenius in lucem proferenda. Id quod pariter de ſaporibus eſt monendum, utpote quorum etiam nunc nulla proſtat diſciplina. Etſi *Ariſtoteles* notavit, guſtum nos habere certiorem, quam odorem, quia quidam eſt tactus, qui in hominibus eſt excellentior, cum in multis aliis ſuperetur a beſtiis; tamen & in eo ita excolendo, uti in viſu & auditu factum eſt, defecit humanum genus æque ac in tactu. Quo homines eſſe ingenioſos & multa excellentius percipere, quam cætera ſciſcit *L. II. de Anima cap. 9.*

Odorem autem inſit fieri eminus & cominus per medium intercedens, ſcilicet aërem aut aquam. Attamen *de ſenſu* agens, ſuave illud in odoratu, & odorabile hominis proprium eſſe dicit, quod vero in ſaporibus eſt, id eſſe & cæterorum animalium.

§. 178.

Fixa olentia uti avolent?

Fixa olentia, humida jam excipiunt volatilia, quanquam & illa volatilia fieri poſſunt fiuntque. Nimirum non ſolum dum emittunt halitus olentes, illi ſunt volatiles (§. 171.); ſed & dum rediguntur in vapores, ingens eorum copia, ſæpe omnia abeunt in auras. Cujusmodi mutationem & in ſalibus notavimus (§. 832.). Verbi cauſa quis id non obſervavit, dum aqua roſarum calore reſolvitur in vapores triclinium replentes? Sic animalium effluvia odora, quibusdam hominibus intoleranda, ſpiramina vegetabilium, ſudores & tranſpirationes inſenſiles hominum, putores animalium putrefactorum, fœtor latrinarum, urinæ, ſaponis cœti, & olei e balænarum lardo facti, e fixis nondum in vapores redactis oriuntur. Tenaciores quidem calore volatiles fiunt, quo ſubtiliores diſperguntur, ut vix ſentiantur, qui contra ea nocturno tempore humidiore & minus calido validiores ſentiuntur. Poſterioris generis ſunt caprifolium, pinguicula, orchis pratenſis ſuaveolens, hyacinthus tuberoſus cæt.

Aquæ dici ſolent deſtillati liquores, odore quodam vegetali imbuti, qui inflammari nequeunt. De aquis olentibus opus non erit, ut pluribus exponamus, ſive illæ nativæ ſint, ſive deſtillatæ. Nativæ enim putidæ ex fermentatione & putrefactione naſci, utplurimum tamen haud inflammari ſolent. De inflammandis autem nonnihil addendum erit.

§. 179.

§. 179.

Aqueæ indolis liquores (humores) inflammabiles *ſpiritus* dici conſueverunt. Ita ſpiritum gignit aqua fluviorum, v. c. Tameſis, in itinere nautico ſub æquatore, ope fermentationis & putrefactionis inſitorum inſectorum & vegetantium, ut dum dolium obturatum antea aperitur, egrediens halitus fœtens a flamma candelæ accendatur. Neque fontes deſunt, aquas fervidas, aliasque ſpiritus emittentes, qui admota face incenduntur. Dicuntur tales aquæ ſpirituoſæ vel ſpiritales, aliæ ſalſæ, aliæ acidulæ, vitriolicæ, aluminoſæ, nitroſæ, aliæ oleoſæ, bituminoſæ & ſulfureæ. Quid? quod & e terra nonnunquam erumpunt ejusmodi ſpiritus ardentes ſeu flammæ aqua vix extinguibiles. Cujusmodi *ſpiritus*, citra operam humanam oriundi, nativi dici merentur. Qui volatilia quæque ſpiritus vocant, hos ardentes ſpiritus compellant. *Spiritus ardentes nativi.*

Tacitus Annal. XIII. c. 57. de Hermunduris & Cattis agens hæc habet: Civitas Juhonum (Hœx) ſocia nobis malo improviſo afflicta eſt. Nam ignes terra editi villas, arva, vicos paſſim corripiebant, ferebanturque in ipſa conditæ nuper Coloniæ mœnia. Neque extingui poterant, non ſi imbres caderent, non ſi fluvialibus aquis aut quo alio humore niterentur (*opinor ob ſupernatantem ſemper ſpiritum ardentem*): donec inopia remedii & ira cladis agreſtes quidam eminus ſaxa jacere, dein reſidentibus flammis (*ob conſumtam majorem ſpirituum & vaporum partem*) propius ſuggreſſi ictu fuſtium, aliisque verberibus, ut feras abſterrebant (*disjiciebant*); poſtremo tegmina corpori direpta injiciunt, quando magis profana & uſu polluta, tanto magis ſuppreſſura ignes. (*Scilicet aëre ſublato extinguitur flamma*). Noſtra ætate circa montes apenninos inter Bononiam Florentiamque prope Petram malam locus 3 vel 4 milliaria ital. occupans ita exarſit alta flamma tranquilla, fumi nihil oſtendens valde fervida, ingenti pluvia quidem ſuffocata,

ſed

ſed poſtea fortius flammans. Si arena, ſuper terra firma & dura jacens aratro ſurſum vertitur, illico exardeſcit ab aëre. Quare videtur eſſe vapor ſulfureus ſalinusque. Fons flammans adhibita candela accenſa prope Wigau occurrens ſimilis eſt conditionis, in quo olea coquuntur. Vid. *Philoſ. Tranſact. No. 245. p. 378. ſq.* Narratur ibi quoque in monte 3 dari loca, ubi hiberno tempore ſimilis ardor conſpicitur non autem æſtivo. *Scheuchzerus* refert *Hiſt. Scient. Pariſ. A. 1712.* Beccæ in Bernenſi ditione foſſorem ſaxi, vaporem ſulfureum exhalantis, ab eo ſponte accenſo fuiſſe combuſtum.

§. 180.

Spiritus deſtillati & ætherei.

Chemica ars pari ratione ſpiritus procreat ardentes; *halitusve, e vario frugum & plantarum naturalium genere, qui a corporibus, unde eliciuntur, nomen ſortiuntur.* Ita e fæcibus vini, ipſove vino deſtillatur ſpiritus vini odoris dulcis, qui vini circiter $\frac{1}{4}$ erit. In quo cum aqua ſuperflua dari ſoleat, purioris reddi ſolet iteratis deſtillationibus in leni calore, aquam nondum evehente, vel addito alcalico ſale ejus aquam abſorbente. Qua liberatus alcohol vel alcalicus vocatur. Quoniam in vino non datur niſi aqua, acidum & parum ſulfureæ ſeu oleoſæ materiæ remota aqua ſuperflua, nil reſtat niſi perfecte mixtum inflammabile cum acido & aqua. E fermentatis frumentorum ſuccis ſimiliter paratur ſpiritus frumenti; ut cæteros jam prætermittam, *ſpiritum* tantum addo *æthereum* Frobenii ex acido vitrioli, & alcohole compoſitum, de quo legas *Philoſ. Tranſact. N. 413. p. 283. & No. 428. p. 55. & 58. ſqq.* qui dum ſat fortis eſt, in notabili ab ardente candela diſtantia per vapores inflammatur. Ejus gutta in manum cadens nix frigida eſſe videtur; fervidæ ▽ infuſa ſtridet, flamma admota fulgurat, & vel millecuplo aquæ frigidæ affuſo non extinguitur. Plus hujusmodi ætheris, immo duplum, paratur ex aceto,

aceto, quam ex acido vitrioli, aut nitri, qui ſolutionis ♀ aut ♂ colorem non mutat, nec lixivo ſali affuſus format ſal medium, cryſtallos tamen fixas in aëre, tumultuantes in igne. Cæterum quot modis purum vitrioli & nitri acidum affuſis variis oleis illico accendatur, docet *Maqueri Chemiæ P. II. cap. 5. proceſſ. 2.* Debet igitur his incendiis ejusmodi fervor produci, qualis ineſt corporibus ardentibus.

§. 181.

Si humor inflammabilis viſcidioris eſt indolis, itaque plus quam ſpiritus terræ immixtum habet, *oleum* dici ſolet, quod incenſum ingrato odore & fumo ſuffocante internoſcitur, aquæ tamen ſupernatat. Ex fumo oleorum naſcitur fuligo, quæ a ſpiritibus non oritur, & terram olei loquitur, quæ abire cum cæteris avolantibus in auras non potuit. Spiritus minus caloris requirunt ad ebulliendum, quam aqua; olea vero plus, ob tenaciorem partium cohærentiam. Supernatant vero, quia plus aëris ætheriſque continent, quam aqua. Quando oleum ſub terra natum eſt, *minerale* vocatur; alias *vegetale*. *Quid ſit oleum & quotuplex?*

Oleorum nomen petitum eſt ab olea, e cujus bacca (oliva) pinguis ſuccus expreſſus, oleum (vegetabile) ſalutatur. Quod nomen notius deinde tralatum eſt ad ſimilia quæque. Dicitur oleum ab aliis bitumen fluidum flagrando triſtem ſpargens odorem; ab aliis reſina (liquefacta) in liquorem reſoluta, quia vetuſtate in reſinam abit; nuper a *Vogelio* §. 33. *Chem.* fluidum naturale inflammabile, aquæ conſortium per ſe penitus reſpuens. Bitumen liquidum *Plinius* uſurpavit *Hiſt. nat. L. 35. c. 15.* & applicat nomen etiam ad pingue genus liquoris oleacei in Siciliæ agragantino fonte, quo incolæ utuntur ad lucernarum lumina olei vice. Sed quia bituminis notio non ſatis eſt evoluta, uti patet ex *Wallerii explicatione Mineral.* §. 98. notas vagas enarrante, eo nomine abſtinere præſtat.

§. 182.

Quid naphtha?

Oleorum mineralium (nativorum) ſubtiliſſimum eſt, quod *naphtha* vocatur, quæ innatare omnibus & liquoribus & ſpiritibus fertur, flammamque in 3″ diſtantia allicit. Conſtat potiſſimum e ſpiritu vitrioli aqua & terra cremabili. Aurum in aqua regis diſſolutum imbibit tenetque, nec ingrato pollet odore. Colore vel alba eſt dum purior, vel rubeſcens vel viridis obſcura, ob impuritatem quandam. Simile illi eſt acidum vitrioli vinoſum, ſpiritus æthereus (§. 180.).

Wallerius hæc docens illam vocat bitumen fluidiſſimum leviſſimumque. *Mineral.* §. *99.* *Vogeliana Chemia* duplicem habet *naphtham* ſed factam, alteram *vitrioli*, alteram *nitri.* De hoc poſteriori §. 500 fere eadem refert, quæ in hoc §. continentur, niſi quod auri partem tantum ex ſuo menſtruo educere & poſtea paulatim iterum dimittere §. 497. ait, eam naſci ex ſpiritu nitri forti, & alcohole æquis partibus frigida digeſtione per hebdomadem ſepoſitis. Quo facto, illa jam ſupernatat, citra deſtillationem §. 498 eam dilute flavam vocat, etſi ex aqua forti facta, in qua ♀ vel ♂ diſſolutus fuit, primum alba apparet, & interjecto menſis circiter interuallo, ſi mars adhibitus eſt, rufeſcit, & paulatim ſolutum ferrum ſpecie croci dimittit; mercurius vero ſi adhibitus eſt, præcipitatus in elegantes cryſtallos concreſcit §. 501. *ibid.* De naphtha vitrioli præter plura alia notat §. 479. *ibid.* ſi oleum vitrioli album ſenſim in duplum vel ſextuplum alcoholis infunditur, naſci odorem jucundum, vini hiſpanici æmulum; & primo leni calore diſtillari ſubtiliorem partem naphthæ; quam ſpiritum naphthæ appellat; poſt phlegma ſequens, demum prodire naphtham vel flaveſcentem, vel viridiuſculam §. 744. monet, naphtham vitrioli recludere olea deſtillata, bituminoſa, fuliginem, phoſphorum, ſperma ceti, balſamum indicum longa digeſtione in vitro probe occluſo, ipſum ferrum

in

in pultem convertere. De naphtha babylonia vid. *Plinius H. N. L. II. c. 105. & L. 35. c. 15. & Varenius Geogr. I. c. 17. p. 9.*

§. 183.

Oleum minerale (nativum) denſius naphtha graviusque appellatur *petroleum.* Colore obſcurius fuſco, odore therebinthinæ æmulo gaudens non tam facile accenditur, nec in ſe recipit auri atomos. Terra copioſiore præditum vocatur *oleum terræ*, ſive album, ſive rubeſcens, ſive nigricans; e lapide oriundum ſtrictius petroleum (πετρέλαιον). Aqua autem abundantius, petroleum dilutius vocari meretur. Factitium a nativo internoſcitur, quando ſolvitur in vino ſublimato, quia ex abiegno oleo eſt eductum. Minerale enim oleum non ſolvitur ſpiritu frumenti. *Quid ſit petroleum?*

Petroleum nativum quidem in fontibus profluit aut exſudat montibus, quibusdam Perſiæ, Italiæ, Siciliæ, Alſatiæ, Bavariæ, Sveciæ, Rarius tamen eſt apud nos, & aliquanto copioſius in Languedocia reperitur, quod a loco oleum de Gabean nuncupatur, valde olet, & nigricat, ut oleum petræ nigrum inde dicatur. Noſtri appellant *Bergöl, Erdöl, Steinöl.*

§. 184.

Oleum minerale craſſum, axungiæ ſpecie, *maltha* vocatur, quæ urens fortiter olet, & tenaciter adhæreſcit manibus, ideoque a quibusdam ſtercus diaboli dictum eſt. *Bergtheer* appoſite germanica lingua vocatur, quia eoſdem ac vulgaris axungia uſus præſtat in rotis ungendis, aſſeribus & navibus adverſus putredinem muniendis &c. Quando leni igne $\frac{3}{4}$ ejus evaporarunt, in fundo ſubſidet velut pix, ſuper quo oleum clarum habetur, quod leniter deſtillatum præbet phlegma, & veluti naphtham, ceu purius oleum. Cujusmodi fons *Quid ſit maltha?*

fons in Sumatra inſula laudatur & vel balſami loco eſt, vel balſamo minerali materiam dat.

Plinius Hiſt. nat. L. II. c. 104. *Maltham* refert *nativam* in Commagenes ſtagno obviam, e quo ait limum emitti, quem maltham vocant, flagrantem. *Factitiam* vero *Lib. 36. c. 24.* e calce recenti vino reſtincta & cum adipe ſuillo & ficu contuſa &c. Μαλθη & μαλθα Græcis eſt oleum ſpiſſum, ut cera emollita vel fluens. Dicitur aliis Kedria terreſtris.

§. 185.

Quid ſit aſphaltum e piſſaſphaltum?

Aſphaltum eſt (maltha) oleum minerale *inſpiſſatum* coagulatum, ne amplius diffluat, vel pix mineralis *Bergpech.* Aquæ tamen innatat, ut oleum ſiccatum nigrum, ardens aut calefactum fortem ſpargit odorem inſtar picis vulgaris. Ideoque vel ut ſiccum adhæret lapidibus aut terræ ſub montibus plerumque, vel ut fluidum natat ſuper aqua minerali. In *Vogeliana* materia medica dicitur cum Linnæo bitumen ſubfriabile atrum (ex atro purpuraſcens cum ſplendore). Nomen traxit a lacu aſphaltite (mari mortuo), in quo magna ejus copia natat, ideoque & bitumen judaicum, *Juden Pech* vocatur. Quanquam & de monte Carpatho defluit, & in China magni lacus aſphaltitæ occurrunt. Optimum largitur Neocomum Helvetiorum. Quando pice vulgari permiſcetur, *piſſaſphaltum* vocatur.

Aqua aſphalto mixta amara redditur, unde aquæ amaræ in fontibus origo pateſcit; cujusmodi fontem in Helvetia deſcribit *Scheuchzeri Hydrographia p. 311.* Quod & confirmat amarities aſphaltitæ, & marinæ aquæ; & experimentum, quo aquæ dulcis 23 unciis ſolvuntur 6 unciæ ſalis, & affunditur illi ſpiritus carbonum foſſilium circiter 48 grana. Vid. *Wallerii Hydrologiæ §. 23. n. 8. not. 2.* item *Mineral. §. 99.* Ubi a minerali aſphalto diſcernitur ſimile illi gummi reſinoſum, ceu *aſphaltum vegetale;* additurque picem vulgarem, corrupto odore

odore pro aſphalto venditatum, detegi alcohole vini genuinum flavo clariori colore imbuente. In Peruvia, inquit *Varenius Geograph. P. I. c. 17. prop. 9.* prope mare fons eſt bituminoſus, rivum in mare emittens, quo incolæ utuntur picis loco, neque alia pice utuntur. In Perſia non procul a monte Barmach dantur in valle fontes bituminoſi 30 circiter, in profundis puteis (2 orgyiarum) cum impetu ſcaturientes. De amaris fontibus *prop. 10. ibid.* exempla profert fontium in Coromandellio litore, & Ponto ad Callipadum oppidum. *Mumiæ* vulgares maltha & aſphalto, nobiliores opobalſamo, myrrha & aloe præparabantur.

§. 186.

Quid bitumen & quotuplex?

Uti coagulum malthæ erat aſphaltum (§. 185.): ita aſphaltum terræ copia exſiccatum *bitumen* eſt, *Bergharz.* Bitumen datur butyri inſtar, *azoth* dictum, montanum ardens valde terreſtre, quod turfa dictum montana *Bergtorf*, vel paludoſa terra abundans bitumen ceſpoſum ſ. globoſum, gleba gratianopolitana, *Pechtorf*, vel reſinoſum ſæpe, vel humoſum, ſ. humus bituminoſa, *Pecherde*, vel fiſſile, inſtar ſchiſti, vel carbonum foſſilium, *ampelitis*, *Pechſchiefer.* Secundum *Wallerium* §. 99. *n.* 5. *ibid.*

Plinius L. 35. c. 15. Bituminis inquit natura alibi limus, alibi terra, limus e Judææ lacu terra circa Sidonem, ſpiſſantur utraque, & in denſitatem coëunt - - - bituminis probatio, ut quam maxime ſplendeat; ſitque ponderoſum, leve autem modice, quoniam adulteratur pice. *Cap. 16. ibid.* bitumini ſimillima eſt *ampelitis* (qua vites illinebuntur contra vermiculos). Experimentum ejus, ſi ceræ modo accepto oleo liqueſcit, & nigricans colos manet teſtæ. Additur medicamentis in calliblepharis, & inficiendis capillis. Hic ampelitis non tam ad bitumen, quam ad aſphaltum pertinere cenſeatur. Huccine referen-

ferendum *Blancardo in Theatr. Chem. p. 164.* dictum *Azoth, ein Harz von Erz* in calore diffluens ut butyrum, in frigore coagulans; quæ materia in ſe digeſta nigricat, dein albeſcit, & gluten argenteum inde dicitur. Eſtne & materia ſanguinis inſtar fluens in temperato calore, & in frigidiore loco rurſus coagulans, quotiescunque placet, hujusmodi bituminoſa? Notum eſt bitumen montanum, quo liquefacto, dolia obduci ſolent, ne cereviſia in illis corrumpatur. Bitumen judaicum (§. 185.) ſ. pix judaica in hunc cenſum refertur a *Burhavio*, tanquam ponderoſum ſplendens fuſile.

§. 187.

Quid & quotuplex lithanthrax?

Lithanthrax, Steinkohle, eſt durius ſ. induratum bitumen fiſſile, quod nigrum aut fuſcum apparet, non facile accenditur, ſed poſtquam incendium admiſit, diutius ardet & vehementius, nec in cineres combuſtione abit, ſed in materiam ſpongioſam (quando aluminoſa continet). Quæ maſſa reſidua vel nigra manet, vel in pumicem veluti redigitur, vel interdum, quando *per ſe ſub terra incenduntur*, terræ motum excitant, aut in aëre ex parte diſſolvuntur quaſi in cinerem, canitiem piloſam referentem, unde alumen elici poteſt. Datur vero lithanthrax durior & ſplendens in fiſſuris, ponderoſior, minus fragilis & ad ignem fortiorem fovendum validior; & fragilior, debiliori vi urendi gaudens & levior, nec ſplendens. Prior eſt nigrior, pici ſimilior duræ & velut ſpecularis; poſterior obſcurius nigricat, fuſcus fere eſt, & parum aptus ad indolem ſpecularem vel ſplendidam, ſchiſto ſimilior, ut ſchiſtus carbonarius dici poſſet, licet fragilior multo.

Reperiuntur lithanthraces, foſſilesve carbones tum fragiliores, *loſe Steinkohlen*, anthraces tum duriores, *harte Steinkohlen*, lithanthraces in montibus, colliculis, locisque aliis pyritoſis & aluminoſis. Deſtillando præbent phlegma, acrem ſpiritum

vitrioli

vitrioli, naphtham, & oleum craſſius ſubſidens, non niſi forti igne ſublimandum, ſal acidum, terram nigram non amplius fumantem nec inflammandam, margaceam fere. Unde naſcuntur e terræ paludoſæ nigræ ſtratis, petroleo imbutis & vapore vitriolico ſ. acido. Proprie igitur vapor carbonum ſulfureus & letalis non eſt, ſed aëri purgando conducit, & loco ligni, ubi hujus inopia eſt, admodum proficuus, ſicubi in fodinis carbonariis vapor ſulfureus aut arſenicalis foſſoribus ſuffocatione nocet, is peregrinus eſt, non vero carbonibus per ſe tribuendus. V. *Wallerius cit.* §. 99.

§. 188.

Ambra quid ex quotuplex?

Ambra eſt materia bituminoſa tenax fere ut cera, difficulter in pollinem redigenda. *Linnæo* dicitur electrum tenax opacum. Eſt fere penitus cruſtoſa, liqueſcit leni igne, ſuavem ſpirans odorem; fortiori igne ita in auras avolat, ut non niſi pauxillum pulveris relinquat. Ob levitatem ſuper aqua natat $\frac{789}{1000}$ ejus ponderis. Datur ambra *unicolor* & *variegata*. Illa non tam ſuaveolet, quam hæc, & nonnunquam aliquid ingrati ſpirat, eſtque vel alba, vel citrina, vel fuſca aut prorſus nigra e cetis animalem ingratum odorem adepta & glabra, & fere polita. Variegata eſt griſea ſtriis aut maculis vel flavis tantum, vel nigris, vel utrisque, quarum hæc cæteris carior habetur. Peregrina ſæpe corpora includit ſub griſea cruſta ſua, ut plumulas, roſtra avium, oſſicula piſcium. Optima affertur ex inſulis Madagaſcar & Sumatra diciturque provenire e maris fundo, ac fluida eſſe debuit. Sed quæ plumas continet, peſſum haud euntes, potius in terræ gremio natu cenſeatur. Analyſi *Neumanniana* conſtare perhibetur ex macerali oleo, itaque aqua & ſpiritu fere acetoſo, ex ſale volatili pauco & polline terreo vix ſenſili.

 Optimæ

Optimæ ambræ granum $\frac{1}{3}$ & uncia 12 thaleris vel 15 venditur. Maſſa 182 librarum ſocietati Belgarum Indiæ orientalis 11000 thalerorum ſtetiſſe fertur. Indene colligatur, eam alterius eſſe originis, quam electrum, & bitumini potius accenſendam? Ambra genuina a ſpuria & adulterata his internoſcitur notis. 1) Scabræ ſunt partes, ubi frangitur. 2) Fervidæ acui intruſæ nihil reſinæ adhæret, ſed fragrantia ejus debetur. 3) Ipſa fluit leni calore. 4) Tenacitas ejus facit, ut in mortario contuſa, piſtillo adhæreſcat. 5) In prunis illico liquefit debili fumo ſuaveolens. 6) Super candelæ flamma in cochleari ☽o liqueſcit citra formatas bullulas, abiens in colorem obſcuriorem. 7) Inflammatur illico ad candelæ flammam, continenter ardens, donec abſumatur. 8) Inſipida eſt. 9) Spuria combuſta ſemper aliquid cinerum relinquit.

§. 189.

Quid ſit Gagates?

Ambra nigra vel *gagates* eſt bitumen nigrum fere lapideum & ſplendens. Affrictus ſpirat anthracis odorem, admittit polituram, natat in aqua, ardet in igne, & eſt electricus. Unde quoque electrum nigrum, *ſchwarzer Agtſtein* vocatur, & obſidianus lapis, & Plinio gemma ſamothracia *L. 37. c. 10.* *Wallerius* recte monet, eum differre ab Agathe gravi & ſemipellucido, tum levitate, odore, opacitate, tum & incenſiva natura. Deſtillando præbet phlegma acidum album, oleum tenue nigrum, deinde & craſſius, butyri inſtar.

Plinius H. N. L. 36. c. 19. notat, eum a loco & amne Lyciæ Gagis dici, etſi quoque in Leucola, mari expelli feratur, & infra 12 ſtadia colligi. Pergit ita: Niger eſt, planus, pumicoſus non multum a ligno differens, levis, fragilis, odore, ſi teratur, gravis. Fictilia ex eo inſcripta non delentur, cum uritur, odorem ſulfureum reddit; mirumque accenditur, aqua atque oleo reſtinguitur. Fugat ſerpentes ita, recreatque

vulvæ

vulvæ ſtrangulationes. Deprehendit ſonticum morbum & virginitatem ſuffitus. Idem ex vino excoctus dentibus medetur, ſtrumisque ceræ permiſtus. Hoc dicuntur uti magi in ea, quam vocant, axinomantia, & peruri negant, ſi eventurum ſit, quod aliquis optet. Ohe jam ſatis eſt nugarum! Verius hoc, Würtembergenſes ex ejus copia parare pyxides, armillas, ornamenta aurium, aliaque multa.

Nuper in *ſelectis phyſ. œcon. P. V. p. 442. ſqq.* dicebatur eſſe faginum lignum parva copia petroleo & vitrioli viridi ad pollicem transverſum imbutum & tum petrefactum, cætera pars ligni cum cortice ſuperfuerat, ex parte petrefacti tantum. Repertum ita eſt in hoc natali ſtatu prope *Linglingam* haud procul a cœnobio *Lorch*. Quæ geneſis Gagatæ mihi ſatis videtur veriſimilis, iis autem certa eſſe, qui hoc mixtum ſuis uſurparunt oculis, & locum vitriolo atramentoque ſutorio abundare obſervarunt. Autor eſt Plinius eum in Æthiopia obſervaſſe Obſidium, unde dictus fuerit obſidianus lapis, quem in genere vitri numerat, ad ſimilitudinem lapidis, nigerrimi coloris, aliquanto & translucidi, craſſiore viſu, atque in ſpeculis parietum pro imagine umbras reddente. Gemmas, inquit, multi ex eo faciunt, vidimusque & ſolidas imagines divi Auguſti, capti materiæ hujus craſſitudine: dicavitque ipſe pro miraculo in templo Concordiæ 4 elephantos. Remiſit & Tiberius Cæſar repertam ibi obſidianam imaginem Menelai. Ex quo apparet antiquior materiæ origo, nunc vitri ſimilitudine interpolata. (En jam tum factitium gagatem, quo etiam nunc nodi veſtium politi &c. fiunt.

Xenocrates obſidianum lapidem in India, in Samnio Italiæ, & ad Oceanum in Hiſpania naſci tradit. Emergit tamen inde dubium, quia non dicitur ardere &c. ut propterea differre a gagata cenſeatur. *Cardanus de miſtis L. V.* narrat, eum globu-

 lis

lis precatoriis, & ſanctorum imaginibus ſtatuisve adhiberi, ob vilitatem, & reperiri in Syria, Sicilia &c.

§. 190.

Quid ſit ſuccinum & quotuplex?

Ambra lucidior, rectius *ſuccinum*, aut græco nomine (ηλεκτρον) electrum eſt bitumen lapideum lucidioris coloris, affrictu grati odoris, aqua parum gravius v. c. 1,040 vel 1060:1000, ardens igne, & combuſtione peracta nigram relinquens maſſam quadamtenus aſphalto ſimilem. Succinum vel *pellucidum* eſt, vel *opacum*. Utrumque ut plurimum vel flavum vel album. Prius vel pallide flaveſcit *Blaugelb*, vel clarius & falernum vocatur *goldgelb* (cujusmodi microſcopium poſſideo), vel citrinum, vel aurantium fere minus pellucidum, quod *Wallerius* obſcure rubrum vocat *dunkelroth*; & de falerno notat illud chryſelectrum verum eſſe, cui ſimile fere genus chryſolithi detur. Recte quoque addit, ſuccinum coctione in oleo lini clarius reddi ab artificibus, & tingi albo rubro cæruleo, violaceo, purpureo, viridique colore; item adhiberi illud ad cauſtica inſtrumenta, & prismata opticorum. *Mineral.* §. *101.* Opacum ait majori gaudere electricitate & vario colore, v. c opaco *albo* ſ. lacteo ſ. margaritis propriori, interdum quaſi ſquameo, nubilo, undulato, *flaveſcente* citrino, luteo aut cereo; *fuſco* lucidiori aut obſcuriore ob terram intextam; tincto viridi, cœruleo variegato ſ. multicolore.

Naſcitur non niſi in terra, ubi arbores, præſertim pinus, fere computruerunt, e ſucco lapidifico bituminoſo in cavitates deſtillante, ubi ad litora maris, aperti ſunt aditus ad rimas illas, abrupta fluctibus terra, inſecta per noctem aut verſus hiemem ſe in illis abſcondunt, ſtillante ſucco involvuntur, & ſic ad vivum in eo ſitu, quo exſpirarunt, polito in ſuccino apparent. Argumentum, non in vel ſub mari naſci, eſt hoc, quod nihil marinum in ea obſervatur, niſi ars intruſerit occu-

occulueritque, ſed tantum inſecta terreſtria, muſcæ, culices, ſcorpii, formicæ &c. vel guttula aquea, & alia peregrina terreſtria. Arenoſa igitur ſtrata, in quibus aluminoſum & bituminoſum cubile ligneum occurrit, præbent perfecta jam ſuccina iis incluſa, aut & imperfecta perraro, cui inferi quidquam, aut ſigillum imprimi potuit, teſtibus Cel. D. *Sendelii miſſibus electrol.* & opere regio *Peregrinor. in electri Hiſt.* Propterea vel effoditur paſſim e terra foſſile dictum, præſertim in Pruſſia & circa mare balticum, vel expiſcando e mari colligitur, ubi per fluctus e cunabulis ſuis eſt erutum aut in litus ejectum, quod hauſtile vocant, vel marinum.

Deſtillando præbet aquam petroleo affine oleum, alcohole haud ſolvendum, volatile ſal acidum, & terram nigricantem aſphalto ſimilem. Unde patet eſſe bitumen foſſile lapideſcens. *Wallerius l. c.* monet analogum ſuccini oriri, ſi oleo aniſi inſtilletur oleum vitrioli conveniente proportione; item ſolvi ſuccini partem oleo vitrioli, e quo aqua affuſa griſeus pulvis præcipitetur. Agglutinantur e ſuccino facta miſcela maſtichæ, olei lini & lithargyrii, vel & ſolo lini oleo ſpiſſo. Inſeruntur piſciculi &c. excavato ſuccino, circumfuſo colophonio concolore, ope ignis. Opacum clarificatur chartæ involutum in balneo mariæ, quod vocant, vel olla ſabulo repleta, ubi ultra 40 horas cæmentatur digeriturque, vel ſi biduo coquitur in oleo raparum fictili vaſe comprehenſo, igne per gradus aucto, quod oleo lini fieri negatur.

De ſuccino accipiendum videtur, quod *Herodotus in Thalia III. 24.* & *Diod. Siculus II. c. 15.* memorant, Æthiopes cadavera prævia conditura, *vitro circumfudiſſe* & ſic a corruptione liberaſſe. Inde Cel. *Geſnerus Comment. ſoc. reg. Sc. Gött. T. II. p. 97.* opinatur, fuiſſe his populis notam artem fundendi ſuccinum, efficiendique, ut deinde coaleſcat in priſtinam duritiem pelluciditatemque, cum ibi per vitrum nil aliud intelligi queat.

queat. Quod ſi vero gummi reſinoſum, maſtichinum aut ſuccinum (*Lackfirniß*) adhibuiſſent, quo pictores muniunt picturas, ne pulvere, fumo, ſitu deturpentur.

Sunt tamen, qui cum *Agricola de Nat. Foſſil. L. 4. c. 14.* ſtatuunt, ſuccini particulas minutas oleo injectas rurſus coire. Quos inter eſt D. *Sendelius Electrol. Miſſ. III. §. 12. 13. & Vogelius Chemiæ §. 668. in Annot.* Ubi & *Petzoldus* Chem. Prof. Lipſ. dicitur ſuccini $\frac{1}{20}$ moderati caloris ope fundere, ſervandisque corporibus adhibere. Ipſe Vogelius oleo napi & leni calori hic multum tribuit, ſed *Kerkringii* gloriationem, quod ſolius ignis moderamine ſuccinum ſolverit, & integra cadavera ea circumfuſa condiderit, inanem arbitratur; nec multo plus tribuit *Kirchero Muſ. colleg. rom. c. 8.* narranti, Aſdrubalem in tumulo ſuccineo poſitum eſſe. Quæ in medio relinquo æque ac D. *Neuenhahnii* ſolutionem in oleo vitrioli & nonnullo ſaccharo.

§. 191.

Cui præcipue tribuendus ſit odor ardorque?

Ex hactenus diſputatis intelligi poteſt, *quæ odorem, ſæpius cum incendio conjunctum ipſamque inflammabilem naturam halituum corporumque præſtant, potiſſimum a terra ætheri intime conjuncta pendere; aquam autem & aërem in ſtatu tam fluido, quam fixo, concurrere ad adſcenſum.* Etenim nec aqua, nec aër tantum gradum fervoris capiunt, quantus ad flammam ignemque requiritur (§. 584. *ſeqq.* & 656. *P. I. Phyſic.*). Aquam per ſe, aut & aëri intime mixtam ad exardeſcendum ſufficere poſſe, nullo idoneo evictum eſt, vel evinci in poſterum poterit, experimento argumentove, cum vis movendi utriusque celeritate longe inferiori ea, quæ huc requiritur, tantum polleat. Æther vero gaudet celeritate ad odorem ardoremque ſufficiente, ſed non niſi tunc, cum ſublato æquilibrio directionis diſponitur & ad præternaturalem conflictum adigitur vitris ſpecu-

ſpeculisve cauſticis (§. 629. *ſeqq. ibid.*). Ad hunc uſum aqua vel congelata non ſufficit, niſi redigatur in magnitudinem & figuram colligendis in focum radiis aptam, quam in ſtatu naturali non habet, nec cum habet eum arte, ipſa tantum calorem in ſe capit, ſed tantum ei extra ſe refractione & reflexione in centrum, anſam præbet. Numquid amplius in ſtatu fixo capiat, necdum liquet, nec liquebit poſthæc, quia, quæ in ligno eſt, terra continetur, & dum ad gradum ebullitionis evaporationisve incaleſcit, in fumum abit. De aëre multo minus id evinci poterit, cum multo minus caloris per ſe capiat, quam aqua. Non reſtat igitur niſi æther in foco urens & incendens, non aërem aut aquam, ſed corpora multum aut plurimum terræ complexa, uti dum lapides igniuntur vel ferrum &c. terreſtria (§. 118.). Quare concludendum eſt, ſimilem quoque temperiem ætheris & terræ in cæteris caſibus adeſſe, ubicunque flamma ignisve habetur, vel in vaporibus, in ſtatu terræ per adjunctum intimius ætherem, aërem, vaporem volatilem (§. 127.): quoniam materialia elementa in agendo ſunt neceſſaria, nec niſi unico modo agere poſſunt (§. 8. & *ſeqq. P. I. Phyſic.*).

Quoniam odor ab incendio corporum in vapores ſ. halitus ſolutorum nunquam abeſt, experientia magiſtra: de cæteris caſibus, ubi odor percipitur, ſimiliter ſtatuendum eſt, ibi ætherem & atmoſphæræ vel affrictum ſufficere, ad ætherem, aërem pulveremque volatilem in halitus & ſufficientem ad odorem celeritatem redigendum, qua nervulorum extrema in naribus ſola & vivide afficiantur. Proxima materia odorifera & ignifera eſt inflammabile & acidum.

§. 192.

Sulfur eſt mixtum intime acidum vitrioli, teſte odore, & terra inflammabilis, teſte flamma, aqua fere duplo gravius, vel *Quid ſit ſulfur?*

foſſile ſuccino friabilius & gravius luteum, flagrando acutiſſimum ſpargens odorem; vel breviſſime mixtum flagrantiſſimum ſ. concretum (ardentiſſimum) (§. 126. *ſeq.*). Sulfur non ſolvitur in aqua, ſed in oleo, tanquam homogeneo; incenſum flammam edit cœruleam, & halitum fœtidum ſuffocantem animale, leni igne liqueſcit in tigillo absque incendio ut cera liquefacta, ſed rubrum ſortitur colorem, (qui coagulante ſulfure iterum flaveſcit) tum admiſſa flamma deflagrat totum. Quibusdam reſina terræ vocatur.

Nihil vehementius ad ſenſum urere ipſo ſulfure, experimentis compertum eſt in pulvere pyrio. Græcis θειον divinum & fulmineum *Vogelio in mat. med. p. 395.* ſulfur eſt minerale mixtum ex acido vitriolico & phlogiſto, utrisque terræ immerſis, arcteque inter ſe copulatis, & in *Chemiæ* §. 87. gigni dicitur, dum acidum ſe in terram phlogiſto fœtam inſinuat. Aliis bitumen vitriolicum nuncupatur.

§. 193.

Diviſio ſulfuris. Sulfur vel eſt *vivum* h. e. nativum ſ. foſſile, vel *vulgare* ſive factitium *Kramer-Schwefel.* Utrumque vel *purum* datur, & virgineum vel *impurum*, cui peregrina quædam inſunt. Nativi parum reperitur, & multo minus puri. Sed arte factum in magna copia procreatur (§. 192.), purius præſtari poteſt, quam vivum illud, ideoque & vilius eſt. Purum totum comburitur, non impurum. Factitium Glaubero inventore debetur, excultum a *Stahlio, Geoffrojo, Hoffmanno &c.*

§. 194.

Sulfur vivum purum uti detur. *Sulfur vivum* (*gediegener Schwefel*), *ſi purum eſt*, 1) *pellucidum* eſt aut penitus aut propemodum quaſi, cryſtallinum, pallide flavum, aut citrinum, aut ex flavo virideſcens. Naſcitur ita in Gallia, Hungaria, Ruſſia &c. 2) *opacum & capillare* in

in rimis vulcanorum, Veſuvii cæt. item ſciſſile ab igne ſubterraneo ſublimatum, uti prope Cracoviam in Polonia, & Puteolanum Neapolitanorum (*Triebſchwefel*), 3) *efflorescens & pulverulentum*, vel innatans aquis Thermarum aquisgran. vel ad parietes canalium fontium ſulfureorum. Vid. *Scheuchzeri Oryctograce. p. 180.*

§. 195.

Impurum ſulfur vivum peregrino *ab admixtis terreis* colore apparet, uti *album*, mixtum terræ calcareæ aut aluminoſæ, molle penitus, inſtar limi, in Veſuvio; *cinereum*, ob terram griſeam vel argillam inde *terra ſulfurea* nominatur; *viride* interdum fere pellucens, in Veſuvio; & *nigrum*, ob adjunctum bitumen ſ. aſphaltum. De aquis vid. Scholium §i. ſequentis & §. 675. *P. II. Phyſic.* *Uti impurum in terris?*

§. 196.

Impurum lapidibus inſitum vel datur in omni genere *pyritum* (pyromachorum) flavorum inprimis, ſcintillas copioſas alliſu ad chalybem edentium, in igne diſſilientium, flamma ſulfurea & odore ſuffocante. Ejusmodi pyrites vel perduri ſunt & veluti vitra diſſiliunt, puri flaveſcentes & nitidi, figuræ irregularis, vel rudes & mixti lapidi molliori, parum aut nihil ſcintillantes, in igne vero, interdum in aëre dilabentes; ova, renes vel globuli pyritum, varii coloris, interdum lamellis aut radiis inſignes, ſphærici, hemiſphærici, elliptici, botrytes ſpecie *Kieſstrauben*, plani quoque ſeu compreſſi (*Kieſskuchen*), reniformes *Kieſsnieren*, rubeſcentes, fuſci, nigricantes, variegati in Anglia &c. vel in *marcaſitis*, cryſtalli & druſæ forma, uti tetraëdris, hexaëdris teſſularibus & priſmaticis, aut rhomboidalibus, aut & cellularibus, more favorum mellis, octaëdris, ob admixtum alumen, decaëdris, dodecaëdris, deca- *In lapidibus?*

 teſſarë-

teſſarëdris, irregularibus, congerie cryſtallina, bracteata, fiſtuloſa &c.

De impurioribus mineris v. c. ferro præditis *hepaticis* lapidibus (*leberfarben*) & pyrite aquoſo, & de aquis ſulfureis, ☽ denigrantibus, & quarum ſedimentum cum ſale tartari in *hepar ſulfuris* abit, thermisque ſulfureis, conſulatur *Wallerii mineral.* §. *105.* circa finem, qui & in *Hydrologiæ Claſſ. I. Ord. 2.* §. *30. n. 3. Scholio* obſervationes memorandas de pyritibus refert. Videlicet cumuli pyritum circa fodinas haud raro effervefcunt & incenduntur, nec minus acervi ſchiſtorum & terræ aluminoſæ, item lithanthracum. Si pulvis ſulfuris cum ſcobe ferrea miſcetur, aqua affuſa tanta oritur effervefcentia, ut vitrum obturatum diſplodatur. Ex quo pateſcit, ſulfureum (vel vitrioli) acidum cum martiali vel inflammabili confligtans aqua & aëre attritum adjuvantibus fervorem & ignem parere. Add. *D. Henkelii Pyritum Hiſt.*

§. 197.

Sulfur factum elicitumve.

Fit ſulfur arte humana ex acido & inflammabili perfecte mixtis. Etenim nonniſi ex his ſulfur conſtat (§. 192.). Quamobrem ſi quatuor partibus olei vel alterius corporis inflammabilis additur una pars olei vitrioli ſpiſſi, & mixtura per octiduum digeſta deſtillatur, poſtremo in collo retortæ naſcitur purum ſulfur. Simile purum ſulfur obtinetur etiam in floribus ſulfuris, ſublimando commune ſulfur factis, & ſubtiliſſimum pollinem flavum offerentibus. Vulgare autem ſulfur minori ſumtu obtinetur ſeparatione ejus ab aqua, terra, lapidibus mineralibusque v. c. antimonii regulo. Qua ſegregatione ſulfuris a matricibus ſuis obtinetur ſulfur *ſtillaticium* purum, deſtillando per fundum retortæ ferreæ transſudans deſtillansque; *vulgare* deſtillatione excipulo inductum flaveſcens viridi mixto, & griſeum (caballinum) *grauer Schwefel* vel (*Roſs-Schwefel*), quod

quod ex ſecunda deſtillatione; vel iterata fuſione excocti ſulfuris (*des Röſtſchwefels*) reſtat, mixtum ex terra ſulfure aliisque peregrinis; ita & impurum illud dici ſolet primum e pyritibus toſtum. Valet adverſus ſcabiem equorum. Conf. *Chemia Burhaviana P. III. proceſſ. 160.*

§. 198.

Origo acidularum thermarumque. *En jam rationem, geneſin acidularum thermarumque intelligendi.* Nimirum prorſus naturale eſt, aquam ſubterraneam ſolvere ſalia quæque ergo & acida, in quæ incurrit, aut vaporibus acidis aliisque imbui & ſaturari interdum (§. 126. *ſeq.*). Quod dum fit, non poteſt non aqua ſaporem & vim acidorum, quæ imbibit vel diſſolvit, continere & exhibere. Qualia ergo fuerunt ſalia, quæ ipſi inſunt, tales quoque erunt acidulæ, talis & earum vis, ſalubris aut inſalubris (§. 673. *ſeq. P. II. Phyſic.*).

Quando autem pyritum cumuli prope fodinas pluvia humectati ex eorum ſunt genere, quibus ferrum eſt immixtum (§. 196.), mirum non eſt, illos effervescere, dum ſolvi pars metallica ab acido vitrioli debet. Oritur enim tum conflictus in poris pyritis; retinentibus vapores ut ſi vitro eſſent incluſi, ut qua datur porta ſub diſploſionem æther, ut in foco cauſtico agat, & inflammabilia incendat (*ibid. in Schol.*). Vel contingit tunc, quod Cel. *Lemery* A. 1700. effecit (vid. Diſſ. in *Monum. Acad. Scient. Pariſ.*). Spiritu vitrioli, & ſquamis ferri vel limatura permixtis in vitro clauſo, vel mixto e limatura martis & floribus ſulfuris (§. 197.) ſub terra recondito, cujus fumus terram perrupit, & incenſus eſt per ſe in atmoſphæra. Cui experimento ſimile eſt incendium humidi fœni conſtipati, fimetique, aërem intus nacti, item phoſphori. Vid. *Tom. II. Experim. Wolff.* §. *141. ſeqq.* & (§. 678. *P. I. Phyſic.*). Aqua ſubterranea igitur imbuta acido, vitrioli, nitri,

 alumi-

aluminis, ſalis, incidens in ferreas particulas ſolvendas excitabit calorem vel & fervorem, niſi & incendium in vaporibus inflammabilibus, quamdiu durat affluxus aquæ ſolutionem illam continuantis atque effervescentiam. Fieri tamen quoque poſſet, ut vulcani fervor aquam ita excalfaceret. Conf. *Wallerii Hydrol. Cl. 2. ord. 2. §. 30. 3. not.*

§. 199.

Varii uſus ſulfuris vulgares & chemici.

Deſtillatio ſulfuris nullum præbet oleum, nec volatile ſal, ſed ſpiritum, flores, multiplicis uſus. Chemia quoque inde præparare docet Tincturam, ſirupum, balſamum &c. ad varios uſus medicorum. Ipſum quoque ſulfur variis uſibus vitæ humanæ adhibetur, v. c. in filis ſulfuratis, chartisve, ad capillos flavo pulvere adſpergendos. *Vogelius in mater. med. p. 395. ſcribit:* Vim habet ſanguinem rarefaciendi, pituitam diſſolvendi, impuritates ſanguinis per poros cutis expellendi, absque ſenſibili caloris incenſione, vermes ejiciendi. Commendatur in tuſſi humida & aſthmate, in ſcabie, arthritide & rheumatismo. Singulare quoque remedium eſt in hæmorrhoidibus cœcis cum tenesmo & alvo adſtricta. A continuato uſu alvus laxatur. Ptyalismum a mercurio ſuſpendit, & in morbis acutis exanthematicis prodeſt. Ab externo adverſus ſcabiem cavendum eſt. Tritum cum mercurio niger fit pulvis. Incenſum necat animalia, aërem abſorbet multum, dealbat corbes ſparteos & junceos, vina infecit, conſervat & tingit, varios colores florum mutat.

§. 200.

Uſus ejus pyrotechinius.

Denique ſupereſt uſus ſulfuris puri, in pollinem triti, mixtique cum nitri puri & mollioris ligni carbonum polline ſubtiliſſimis in *pulverem pyrium.* Qui variis modis uſurpatur in latomiis, cæt. Omnemque artem *pyrotechniæ* condendæ locum

locum dedit, ſtupendi uſus in recentiori apparatu feſtivitatum ludicris ignibus mirandis ſolemnium, re bellica inprimis, altitudine quoque & diſtantia locorum promte eruenda. Miſcetur, quantum fieri poteſt, non ſiccus tantum pulvis, ut uniformem colorem obtineat, ſed & biduo integro aqua humectatus ne incendatur, dum contunditur in mortariis compluribus & piſtillis, ope molæ pulverariæ continenter agitatis, donec miſtio perfecta ſit & abſoluta. Quæ inde noſcitur, ſi particula ejus ſiccata, & ſuper charta alba accenſa, nihil maculæ in charta creat. Ad alios uſus conſtipatur maſſa pulveris, ut paullatim demum ejus incendium propagetur; ad alios in granula redigitur fere arenaria, dum per ſubtilia cribra maſſa humida exprimitur. Quæ granula pulveris plerumque ſcabra manent, uti e poris cribri exiere, aut & præſtantiora in globulorum fere rotunditatem coguntur, ut polita evadant. De modis utendi vi ſtupenda hujus pulveris, qua nihil adhuc validius repertum eſt, conſulatur pyrotechnia ludicra & ſeria militaris. Differt vis ejus pro miſcibilium proportione & puritate. Si hæc par ſit præſtantior proportio deprehenſa eſt, quæ 100 partibus nitri adjungit 12 vel 12½ tales partes ſulfuris & 10 vel 16 carbonum optimorum; alii adhibent ad tormentarium pulverem 24 carbonum, & 20 ſulfuris partes; vel ſeptuplo nitri ſimplum ſulfuris, ac paullo plus carbonum. Pyrotechnitæ germani pulverem hunc vocant *Kraut*, & grave projiciendum e cylindro cavo *Loth*, optimum pulverem *Raffelkraut*, a puritate (*raffinirung*) ingredientium. Mirum eſt unicam ſcintillam ſicci pulveris turrim plenam momento citius incendere ac horrendo fragore in auras diſſipare, muros, ac valla ſubvertere &c.

Tanta pulveris nitrati vis intelligitur oriri e promta per ſcintillam carbonum ignitione, qua funditur fuſumque accenditur ſulfur, quo vehementiſſime ardente vi ætherea nitri

aër

aër & aqua e fixo ſtatu in fluidum ſubito erumpit, tanta vi, quantam comparando declaravimus (§. 492. *P. II. Phyſic.*). Conferatur omnino *Robinidis Pyrobolia Euleri notis illuſtrata*; *de Phoſphoris* autem, occultum ſulfur complexis, & *pyrophoris* (§. 678. *ſeq. P. I. Phyſic.*); de junctis tartari & ſulfuris viribus in *pulvere fulminante* (§. 680. *ibid.*), cujus vis nunc patet per excuſſam vim ſulfuris & tartari copioſiſſimum aërem fixum (§. 67. *not. P. II. Phyſic.* & §. 149.), vi ignis e ſuo carcere velut erumpentem. Inventa quoque eſt a Pyrotechnitis ratio ita præparandi pulverem pyrium, ut flammæ colores albi, rubri, virides &c. habeantur.

An vis hujus pyrii pulveris ſalva, aut ſat magna maneat, etiamſi *tacitus pulvis* fiat, h. e. nullum edat fragorem, merito dubitatur ac negatur, etſi *Kircherus in mundo ſubterraneo* quosdam modos eum præparandi ſibi ab aliis venditatos præſcripſit.

§. 201.

Quid ſint lapides?

Lapides ſtricte dicti ſ. vulgares & gregarii ſunt primum genus compactorum ingenti ictu diſſilientium (§. 125.), vel moles denſæ h. e. arenariæ indolis (§. 83.) robora ſeu maſſæ ſabuloſæ (§. 85.). Item foſſilia concretis multo duriora, firmiora, difficulter fragilia & graviora, ſiquidem bis circiter excedunt eorum gravitatem; quæ autem pondus in volumine æquali plus quam bis, raro quinquies ſunt corpora aliquot millies majori vi cohærentia, quam partium ruptarum gravitas (§. 218. *P. I. Phyſic.*). Aliis dicuntur lapides foſſilia dura, non ductilia ſed magna vi fragilia, in igne fixa dum vel igniuntur &c. nec aqua ſolvenda; aut corpora dura e particulis terreis firmiter cohærentibus conſtantia. Hic nobis prius agendum erit de lapidibus ignobilibus ſ. vulgaribus §. 125. quam ad nobiliores pretioſosque accedamus, qui gemmæ dicuntur.

§. 202.

§. 202.

Metalla ſunt foſſilia reliquis omnibus denſiora, tenaciora & in ſtatu frigido ductilia in fila, & malleo diductilia in lamellas &c. vel in frigido ſtatu, aqua ultra ſepties ad minimum tum ultra, uſque fere vicies graviora. Sunt igitur lapidibus 4plo & ſemimetallis circiter duplo graviora & conſtituunt tertium ultimumque genus compactorum vehementi igne fundendorum, ſeu corporum ponderoſiorum cunctis aliis brevius ductiles maſſæ. *Quid ſint metalla?*

§. 203.

Semimetalla dicuntur compacta media (foſſilia), quæ igne fuſa avolant, metallorum ſplendori & gravitati affinia ſunt, malleo autem diduci (pro lubitu) nequeunt, ſed diffracta diſſiliunt. Aquæ gravitatem quater raro ultra decies ſuperant; lapidum circiter bis; itaque media inter lapides & metalla. *Quid ſint ſemimetalla?*

§. 204.

Lapides (*vulgares*) *vel nativi ſunt vel factitii.* Illi vel puri ſunt (ad ſenſum) apparentes terreſtres tantum, iique vel uniusmodi ſimplicioresque h. e. compoſiti ex partibus homogeneis ſimilibus; vel diverſæ indolis, h. e. magis compoſiti e diſſimilibus partibus homogeneis (lapideis). Priores dicuntur *petræ*, *Fels*, quia conſtantiores immutabilioresque ſunt cæteris; poſteriores vero *ſaxa*, *Waake*. *Impuri* vero non tantum diverſi generis lapideas partes continent, ſed & alias foſſilium heterogeneorum partes, ſaltem uniusmodi lapideas & alias peregrinas v. c. ſulfureas, metallicas cæt. aut lapideas, uti aëtites, in quibus alii lapides &c. continentur, quandoque motu intus ſonantes *Klapperſteine*, vid. *Wallerii Mineralog.* §. 150. Hæ *mineræ Malm-* vel *Erz Bergarten*, dicuntur vocabulo priſcis latinis ignoto, quæ ideo ſunt lapides hete- *Lapides dividuntur.*

rogeneis fœti (permixti peregrinis). Ratione magnitudinis dantur integri montes in terra, ſcopuli, aperti in mari, & cautes tecti ſub mari, vel rupes prærupti in terra marive (montes) lapidei, petroſi, ſaxei, minerales, item colles & colliculi tales, dantur quoque lapides ſeparati paſſim, cum ingentes immobiles, tum mobiles magni, minores & perexigui ſ. lapilli, qui & ſcrupi ſcrupulique dicuntur cum ſunt acuti, ut glarea.

Linnæus regnum lapideum diſtribuit in petras, tanquam lapides ſimplices, quorum particulæ conſtitutivæ ſunt homogeneæ (ejusdem indolis) *Bergarten*; mineras ſ. lapides compoſitos, quorum particulæ conſtitutivæ ſunt heterogeneæ ſ. imbutos principio peregrino, *Malmarten*, & foſſilia, ceu lapides aggregatos e particulis conſtitutivis mixtis diverſæ indolis, *Grusarten.* Foſſilia in *concreta* ſ. mixta ex heterogeneis absque ordine & figura, quorum primo loco eſt ſaxum concretum elementi terrei; *petrificata quæ* gaudent figura tanquam modiolo impreſſa & *terras* vix cohærentes, inter manus friabiles, uti margam, ochram, cretam, argillam, arenam, humum (*Mull*). *Wallerius* autem diſtinguit 4 ordines lapidum, 1) calcareos, 2) vitreſcentes, 3) apyros, 4) ſaxa ſ. compoſitos e præcedentibus, quos & petras vulgares *Feldſteine* vocat.

§. 205.

Petræ fixæ in calcem aut vitrum mutabiles.

Petræ dividuntur in ſcintillantes concuſſu, & nec ſcintillantes; quarum illæ igne facile vitreſcunt, acido autem non ſolvuntur; hæ autem in pulverem album, velut farinum arte tranſeunt, ſolvuntur & acidis aut omnino aut parumper; vel igne non mutantur, nec acido ſolvuntur. Primi vocantur igniferi vel *vitreſcentes*, *glasartige Steine*; medii *farinarii*, tertii *apyri lapides*, *in ſyſtemate naturæ Linnæi.* Poſſent & in mutabiles igne vulgari immutabilesque dividi; quorum hi fixi omnino

omnino ſ. apyri; illi vero vel in vitrum vel in pollinem utcunque mutabiles forent; aut vel per ſe ſunt aut fiunt vitreæ naturæ; vel tantum per aliud, additum nempe alcali vegetale, in vitrum commutantur. Farinoſi dicuntur *kalkartige Steine*, apyri *feuerfeſte Steine*.

Clar. *Woltersdorfius* lapides dirimit in alcalinos, in acidis ſolubiles, & nec alcalinos, qui in acidis non ſolvuntur, igne autem uſti vel in vitrum liqueſcunt, ob naturam vitro aptam; vel duriores evadunt, ut argilloſi, vel in gypſum abeunt, quos gypſeos vocat. Igneſcentes per ſe fere negat his præfationis verbis: vitreſcentes lapides fere omnes in igne perdurant, nec ſine addito minerali alio liqueſcunt, ideoque ad apyra referendi ſunt, aut nullus lapis eſt apyrus, ſiquidem & ipſe asbeſtus tandem addito addendo liqueſcit. In nota tamen *p. 9.* concedit vitra nativa, gemmas, cryſtallos, quarzum pellucidum, cæt. Concedit & ſpatum, pumicemque nullas edere ſcintillas. Cel. D. *Pott in Lithogeognoſiæ continuatione p. 4.* vere monet, asbeſtum facilius in igne fluere, quam arenam; omnesque asbeſti ſpecies heliocauſticis Tſchirnhuſianis facilius citiusque liquefieri, quam terras ſimplices lapidesque &c. item ſibi deberi, quæ contra Linnæum attulit &c. Exiſtimo vero calcareos & gypſeos ad unum genus farinarium referri poſſe, quia *Pottius* ipſe gypſum genus quoddam calcis (*eine Kalkart*) appellat. Præterea agnoſcit, omnem terram in vitrum redigi poſſe: quare vitreſcentes, & argilloſi etiam commune nomen admittent, licet gradu differant. Monet *p. 28.* lapides vitreſcentes rectius dici poſſe ſiliceos; mallem igniferos aut ſcintillantes. *Vogeliana Chemia* §. *21.* lapides, æque ac terras, diſtinguit in alcalinos, argilloſos, gypſeos, ſiliceos, talcoſos, micaceos, humoſos, & fibroſos. Gypſeos fatetur in genus calcareum tranſire; ſiliceos alcali addito in vitrum; talcoſos & micaceos fere vitrea indole jam gaudere; humoſos fumo gravis odoris

impuritatem oſtendere fibroſos forte dicit asbeſto ſimiles; de quo poſt paullo.

Præcipuam differentiam calcis & gypſi hanc ſtatuit *Pottius continuat. Lithogeognoſ. p. 58.* quod terra calcarea atque calx omnis cum acidis efferveſcat, modo ſit incorrupta; gypſum autem, ſi eodem modo ſpiritibus urinoſis & lixiviis tractatur, nullum calcareæ naturæ indicium præbet. Neque hic ullam dari exceptionem, niſi quis contendere velit, acidum per multa ſæcula tam arcte unitum eſſe terræ calcareæ, ut ab ea inſeparabile ſit. Quæ quomodo probari poſſit, elaborandum eſſet, & ne ſic tamen diſcrimen ceſſaret. Sicubi gypſum alabaſtri exuſtum efferveſcat cum acidis, & a ⊖)-(ſpiritum urinoſum ſeparat, ut *Henkelius* & *Wallerius* teſtantur, id ab impuritate alabaſtri pependiſſe, quia in puro nil tale reperitur. Melius vero concipi hæc poſſunt e natura ſaturationis & æquilibrii, uti in electricis inde quoque efferveſcentia & inflammatio per ſcintillam oriebatur (§. 904.). Eſt triplex lapis gypſeus (græcis η γυψος) alius nitens tantum, alius ſpecularis, alius ſplendere neſcius lamelloſus.

§. 206.

Apyri vel ſunt communes vel peculiares.

Apyri lapides vulgari igne non deſtruuntur nec ſcintillant colliſi, mollioris indolis cauſa. Partes eorum exiles vel diſcerni a ſe invicem nequeunt, franguntur difficulter, & partes fractæ ſunt aſperæ ſcabræque, nullius certæ figuræ, igne redduntur fragiliores; vel poſſunt diſcerni peculiari quadam ſtructura & conditione. Illi ſunt *vulgares*, *hi peculiares*; illorum uniusmodi & irregularis eſt indolis; horum quadamtenus regularis textura & diverſa. Noſtratibus dicuntur *gemeine* & *beſondere feuerfeſte Steine.*

§. 207.

§. 207.

Vulgares apyri dicuntur *petræ corneæ Hornfelſenſteine*, ſuntque vel molliores ſeu rariores *locker*, vel duriores denſioresque. Mollior dicitur *lapis tunicatus*, *Salband*, quia interjacere ſolet inter ſaxa & mineras, & velut tunica coriacea ad ſpeciem induta eſt. Qua colorem, vel niger eſt, vel fuſcus, vel griſeus (*ſchwarzer*, *brauner*, *grauer*). Denſior ungulæ vel cornu ſpeciem præ ſe fert, nonnunquam ungue friabilis, isque vel haud fiſſilis, niger, nitens aut nitore carens, vel & granulis compactus; vel fiſſilis *Hornſchiefer*, tum mollior ad ſcribendum aptus, tum durior *derber*, tectis ædium inſerviens; vel *prismaticus* irregularis *Schörl*, uti cinereus, ruber, viridis, fuſcus, & niger, qui dicitur *baſaltes*, baſanus, & lapis lydius *Probierſtein*. Silices cornea facie, *Hornſtein*, hujus loci non ſunt. *Lapides apyri cornei & lydii.*

Baſaltes vocatur quoque baſanus, *der Säulen-Stein*, quia ejus columnæ naturales quandoque haud parvo numero occurrunt proceriores, coloris fuſci, griſei, ferrei, in comitatu Antrim Hiberniæ borealis, prope Misniam Stolpæ, Iſenacum, & montem Cottenum. Duritie ſplendente gaudet, ac per ſe igne liqueſcit. Reperitur quoque apud Budingam, Lintium, Niſſam, Lignitium, Coloniam Agrip. & Confluentiam, nec in Ægypto, Plinio autore. Antrimi præſertim habentur multa columnarum ejus millia, teſte *Mendezo a Coſta*, in tractu 14 milliaria ibi occupante, qui gigantum Vallum appellatur. Ubi copioſiſſimæ ſunt, fere 30000 earum ad perpendiculum erectæ, & firmiter connatæ viſuntur & polygonæ. Pertingunt in terram ad 8 pedes, & creduntur multo profundius radicari. Quævis columna æqualis eſt craſſitiei, æqualium laterum & angulorum, qua totam altitudinem. Ad Iſenacenſem Bilſteinum columnæ plerumque pentagonæ ſunt rarius hexagonæ in laterum ambitu, erectæ ad pedes tres usque decem.

Quarum icon exhibetur in *Actor. Nat. Curioſ. Vol. X. append.* Stolpenſium latera 5-8 polita, raro quatuor, craſſities $1\frac{1}{2}$ pedis, altitudo 12 vel 14 pedum eſt, quibus caſtrum Stolpenſtein inſiſtit. Cottenenſes mutilatæ valde & perturbatæ jacent ac minus duræ, *Helkio* teſte nonnunquam e piſolithis compoſiti. E nigro fiunt lapides lydii, ex aliis incudes biblipegorum, auri foliatorum, lapides ædium angulares (*Weichpfüle*) &c.

§. 208.

Genera apyrorum peculiarium 5.

Peculiares cornei lapides vel pingues videntur attactu vel fibroſi. Inter pingues attactu molliores digitis in pulverem pinguiculum friabiles *talci* (*Talk*) nomine veniunt; ſpendentes particulas & ſquamulas oſtendentes *mica* (*Glimmer*) dicuntur; denique *ollares*, *Topfſteine*, audiunt, qui nec micant, nec ſquamoſas habent lamellas, ſed irregulares particulas coacervatas haud friabiles. Fibroſi autem molliores *amianti* dicuntur duriores *asbeſti.* De ſingulis e *Mineralogia Walleriana* pluribus agemus.

§. 209.

Talci genera.

Talcum difficulter in lamellas ſeparatur, etſi fractum lamelloſum apparet, ſebo ſimile attactu ab eo nomen eſt ſortitum, igne domari neſcit, vix colorem torrendo & gravitatem triplo aqua majorem diminuiſſe ſentitur. Eſt vel album, molle, ſemipellucidum, lunare & argyrodamas dictum, corroſivis haud ſolvitur, ſed in foco ſpeculi cauſtici vertitur in vitrum fuſcum, deſtillando non niſi fumum album præbet, ſplendidiusque redditur; vel luteum friabiliſſimum, lamellis opacis, *Goldtalk.* Aqua regis corroditur valde, ut inde pulvis præcipitetur, Ramelsbergæ in Germania in ſuccum croceum diffluens in loco humido ceu immaturum, vel ad interitum vergens, vix huc pertinet; viride, ſemipellucidum, pictorium

creta

creta viridis hiſpanica, Brianzonia, ſartoria, quædam & albeſcens; cubicum *Talkwürfel*, *octaëdrum* aluminis inſtar. Quia menſtruis non ſolvitur, ſalinum vix dici poteſt. Forti ignitione aliquoties in aqua extinctum, & cum duplo nitri tandem uſtum, in aëre deliqueſcit. Unde terra ætheri firmiſſime juncta conſtare videatur, tam parum fixi aëris aut aquæ complexum, ut vix ſeparari firmitas ejus poſſit. De ſchiſto lamelloſo & alcalino huc referendo infra dicetur.

Arabicum talci vocabulum ſtellam, ſeu micantem terram notat, itaque *Dioſcoridis* ſtellam terræ quaſi ſelenitem vel aphroſelenum *Plinio* lapis viridis vehementer igni reſiſtens *L. 36. c. 22.* an argyrodamas ſ. galaicus *L. 37. c. 22.* Quibusdam *Sperrglas* vel *Katzenſilber* nominatur.

§. 210.

Mica, dum comminuitur aut diffringitur, micantes oſtendit ſquamulas lamellasve molles, igne haud deſtruendas, ſed tantum parum friabiles & aſperiores evadentes (*brocklich und ſcharf*). Præcipua eſt tota quaſi membranacea & in lamellis, pellucidiſſima, flexilis, *vitrum ruthenicum*, *glacies mariæ*, argyrolithos. *Marienglas*, ſatis differens a ſelenite ſeu lapide glaciali, rhomboidali, in igne non fixo ſed in gypſum tranſeunte. Dicitur quoque lapis ſpecularis, qui craſſior minus eſt pellucidus ac ſelenites & lata præbet folia, ut glaciei lamellas. Sequitur ſemipellucida rigida membranacea *Katzengold und Silber*, quæ igne opacatur, eſtque vel alba ſ. argentea, *argyrites*, in arena nonnunquam & cuprifodinis, vel flava ſ. aurea, *ammochryſos*, rubeſcens quandoque virideſcens & nigricans. Porro ſquamoſa inordinate mixta, *Glimmer*, alba, lutea, nigra; radians, *Strahlglimmer*, particulis tenuioribus oblongis acuminatisque velut filamentoſis, fibrilloſisque; undulans, *wellenförmig* aut veluti fluctuans ſquamoſa aut fibroſa, *Micæ variæ* hemiſphæ-

hemiſphærica, *halbrunde Glimmerkugeln*, ſquamis contexta; *molybdæna*, *Waſſerbley*, nonnullis plumbago. Mica pictoria nigra manus inquinans, & chartam, linteum, plumbi colore, eaque vel pura vel impura, lapidibus permixta, item teſſularis, *Waſſerbley Würfel.* Præbet incluſa plumbo ſimilem colorem *Bleyſtift*, *Reißbley.*

Molybdæna igne forti obſcure cœruleos præbet flores inflammabiles, forte ob admiſtum Zinci nonnihil. Si in aqua forti fermentat, admixta illi eſt terra calcarea. Etſi aureus manet color micæ in igne, nihil tamen auri in ea habetur. Cæterum mica non eſt confundenda cum galena *blende*, de qua inferius ejus oſtenditur affinitas & Zinci; multo minus cum plumbagine *Bleyglanz.*

§. 211.

Varii lapides ollares.

Ollares lapides (*ophides*), igne indurantur in ſilicis duritiem, certe eo non depravantur in fragiliorem indolem, fracti tamen videntur lamellas, fibras aut grana habere immixta, & talco ſunt affines; minutis tamen particulis & duritie inſigniter ab eo differunt, nec non in igne. Chorum inter eos ducit vireſcens maculoſus, polituram admittens a colore dictus *marmor ſerpentinum*, Töplicenſe aquæ gravitatem ultra $2\frac{1}{2}$ complectens, quod tornatur ad mortaria aliosque varios uſus, & vel eſt opacum, vel parum diaphanum, molliusque opaco. Quem proxime excipit *lapis colubrinus*, griſeus, ſolidior, pinguior & poliri neſcius, quo ad parietes allini ductus poſſunt, & eſt vel fuſcus obſcurior duriorque *dunkel eiſengrau* vel mollior lucidiorque *lichtgrau*, vel lamelloſus *ſchieferich*, vix tamen ſciſſilis. Tum *lebetum lapis*, *loſer Topf* (*Keſſel*) *ſtein*, itidem griſeus mollior & pinguis gaudens particulis talci micæque vix diſtinctis, calcinando albeſcens, ut ☽, alias petra columbina, & lapis comenſis *Plinio* dictus. Majoribus & diſtinctis particulis ſimili-

ſimilibus proximi conſtat *ollaris durior*, *grobäugigter*, vix pinguis & nigro griſeus, torrendo flaveſcens, ut mica, & fragilior factus. Denique *ollaris pictorius*, *Kleienſtein*, cum albus, *Pottii Steatites albus*, *ſpaniſche Kreide*, Baruthinus, Naſſovicus utpote mollior, quam helveticus *Scheuchzeri*, aut ſaxonicus, vid. *continuat. Lithogeogn. p. 88.* tum niger, pinguis, micaceis lamellis vix cohærens, talci ritu flexis, igne flaveſcens, ſerviens loco cretæ ſcripturis. Hic videtur cretis eſſe relinquendus. Cæteri chytræi melius nomen mererentur ophitum, duce *Plinio L. 36. c. 22.* ubi ait ophitem tornari in vaſa & cados &c.

A *Plinio Hiſt. Nat. L. 37. c. 11.* inter lapides a membris hominum denominatos refertur hepatites a jecinore, *der Leberſtein* (quem *Gesnerus de Figur. Lapid. p. 103.* ait eſſe argilloſum lapidem griſeum, primo tam mollem, ut illi poſſint imprimi formæ effigiesque, deinde vero indurare) & *ſteatites* ab adipe animalium dictum. Hunc alii ſmectitam *Seifenſtein* cum Henkelio dicunt, alii Gemmahu ſ. Gemmahujam chinenſi voce, flavam & fere pellucidam, uti *Pott* docet, e Chinenſi formari effigies, crepundia, ſtatuas, pateras: Europæum ſteatitem v. c. Baruthinum, *Schmeerſtein*, a ſartoribus cretæ præferri, quia lineæ melius delentur. Sinenſem vulgo dici *ſpaniſche Kreide* (uti *ſpaniſche Fliegen*). Norwegis Danisque dicitur *Fettſtein* & focis, fornacibus, ollisque ſeu lebetibus penſilibus inſervit, murisque caminorum. Deſcriptio montis pinei (*Fichtelbergs*) 1716. Lipſiæ edita docet prope Noribergam inde fieri globulos & globos tormentarios, nodulos veſtium, urceos, modulos fuſorum, pyromachos, & *Bruckmannus in magnal. ſubterran. p. 87.* dendrites quoque inſertos illi eſſe, quorum figuræ in igne perdurent, non profunde ſub terra illum latere; colore griſeo, flavo, variegato, albo. Albus ſteatites in magna copia inde tranſportatur per Germaniam cretæ hiſpanicæ titulo, quando

 oblon-

oblongas in figuras ſectus eſt, ope ſerræ, ut marmor, uti & Haſſiacus, Sileſius, thuringicus, helveticus ædificiis conducit: occurrit & cinereus, virideſcens, lucide flavus, nigricans. Baruthinus igne rimas agit, Chinenſis neutiquam, qui ut nephriticus pellucidior eſt & pulcrior. A ferro immixto rubrica eſt, a cupro virideſcens. Aquam imbibit non ſine ſibilo; in pulverem comminutus argillam velut præbet figulis, igne ad polituram indurandus. Flavus igne rufeſcit & Jaſpidem mentitur: ex eo veteres finxiſſe intelliguntur capita, ſtatuasque eximias.

Dignus eſt locus Plinii, qui hic legatur. Ita ille in capite, quo de lapidibus mortariorum medicinalium cæt. exponit, de his ait: Potiorem (lapidem mortariorum) ex alabaſtrite ægyptio, vel ex ophite albo. Eſt enim hoc genus *ophitis*, ex quo vaſa, etiam cados faciunt. In ſiphno lapis eſt, qui cavatur tornaturque in vaſa coquendis cibis utilia, vel ad eſculentorum uſus, quod in Comenſi Italiæ *lapide viridi* accidere ſcimus. Sed in Siphnio ſingulare, quod excalfactus oleo nigreſcit dureſcitque, natura molliſſimus. Tanta qualitatum differentia eſt. In *Pottii Continuat. Lithogeogn.* vocatur hic lapis *ſteatites*, *der Speckſtein*, de quo ibi integra Diſſ. lectu digna habetur. Ubi & docetur, quod idem ſit, qui Plinio aliisque lapis *comenſis* vocatur, quia Comum in magna copia vaſa venum exponebantur a Rhætiis Plurſienſibus, qui a monte ſaxeo nimis propter illos lapides excavato ruente tandem cooperti ſunt, cum ex eo quotannis circiter 60000 aureos lucri feciſſent. Supereſt tamen ibidem prope Clavennam & in Saxonia &c. copia ejus lapidis ſat magna. Fiunt e ſteatite globuli luſorii, fornaces, noduli veſtium, moduli fundendorum tormentorum &c.

§. 212.

§. 212.

Amiantus, alumini ſciſſili ſimilis, tenacioribus gaudet filis, fibris, lamellisve parallelis plerumque, rarius ſeſe mire interſecantibus, fractus mollior & aliquatenus flexilis, ut fila nendo texendoque connecti poſſint, tam levis, ut in aëre natet, inſtar vegetabilis ſupernatantis; ſed igne non mutatur niſi color in albidiorem, ut aliquantum durior & fragilior emergat. Qui fibris mollioribus parallelis facile ſeparabilibus gaudet, vocatur *linum montanum ſ. foſſile*, *Bergflachs*, vel lana montana, item *linum incombuſtibile*, & a ſolo natali, indicum, creticum, cyprium, &c. canis capillis colore comparandus. Inſervit parandis linteis, igne repurgandis & dealbandis, olim indorum ſacerdotibus veſtitu uſitatus, & cadaveribus comburendis; nec non chartæ, cui inſcriptæ literæ igne exuruntur, ut denuo inſcribi poſſit; & ellychniis haud comburendis. Qui fibris intertextis compactus eſt, vocatur *aluta montana*, *Bergleder*, pari levitate gaudens & vel craſſior eſt, ut corium, vel tenuior, ut papyrus; interdum includit cryſtallos ſpati. Qui ponderoſior eſt, fibris aliquanto durioribus & craſſioribus lamellis compactis, vocatur *caro montana*, *Bergfleiſch*, ſubſidet in fundum aquæ, & igne ita indureſcit, ut ſcintillas chalybi alliſus præbeat. Ejus lamellæ vel ſunt parallelæ (*gerade Scheiben*) vel contortæ, *gewundene*. Qui flexilibus fibris inordinate ſe intertextis gaudet, leviſſimus omnium, dicitur *ſuber montanum*, *Bergkork*, igne deliqueſcit in vitrum nigricans, quod ſoli huic proprium inter amiantos. *Amianti varietates.*

Sunt, qui byſſum Lucæ XVI, 19. putant amianto fuiſſe confectum. Eſt amiantus in Ruſſia hodieque haud rarus, & dictis uſibus nonnullis applicatur. Vid. *Philoſ. Tranſact. A. 1686. menſe Auguſto p. 400. N. 166.* Ubi & in Anglia repertus experimentis ſolitis eſt ſubjectus, & in aqua fundum petiit.

§. 213.

De asbeſti varietate.

Asbeſtus fibras habet parallelas duriores fragilioresque amianto, unde & minus flexiles, ponderoſiores, quam ut natare in aqua poſſent, & quo diutius igne torrentur, eo evadunt duriores. Si ejus fibræ tenaciores & ſeparabiles, dicitur *lapis abyſſinus* maturusve asbeſtus, *reifer Asbeſt*, color ejus griſeus lucidior in aëre tandem fuſcus evadit, qui ante contundendus probe eſt, ut tractabilis ad chartam & nendum fiat utcunque. Si vix ſeparabiles ſunt fibræ ejus duriores, dicitur *asbeſtus immaturus*, qui vel eſt cinereus, vel viridis, vel niger, vel coriaceus & parum diaphanus, ut cornu tenue. Si fibræ ejus ſunt fragillimæ, vix ſeparabiles, *falſus* dicitur *asbeſtus*, & *asbeſtus plumoſus*, *Federweiß*, cujus filamenta digitis tractata in minutas particulas diffringuntur. Similis videtur alumini plumoſo, ſed alumen nullum continet. Qui fibris gaudet e centro radiantibus, dicitur *asbeſtus ſtellatus*, *Sternasbeſt*, non confundendus cum aſtroite. Cujus fibræ ſtellatæ faſciculos conſtituunt, faſciculatus, *Strauchasbeſt* vocatur. Qui fibras habet ariſtarum ritu ſparſas, *Asbeſtus aceroſus*, *Aehrenasbeſt*, dictus eſt, cujus fibræ vel ſunt raſiles craſſiores & velut pingues tactu, vel tenuiores & ſiccæ.

Diſcernitur asbeſtus ab amianto, quia illius fibræ nequeunt emolliri, ut hujus fibris ſimiles fierent. Parumper tantum mitiores redduntur vel maturiores ſpiritu ſalis ammoniaci, vel viva calce. Dum lavatur asbeſtus, nonnihil terræ calcariæ aquam tingentis ab eo abluitur. Nuper *Volum. LI. Philoſ. Tranſ. T. Needham* refert A. 1760. fabrum ferrarium, reparaturum ſuam fornacem deprehendiſſe ibi multum materiæ asbeſto ſimillimæ, ſive in chartam formetur, ſive in genus linteaminis: quam potuit addito phlogiſto reducere in ſtatum ferreum. Quod cum ſimiliter in nativo asbeſto procedat, Needham cum aliis infert non eſſe asbe-

ſtum

ſtum niſi ferrum phlogiſto igne ſubterraneo orbatum, cujus effectus in vulcanis manifeſti ſint in ejectis fuſis metallis (Lava) pumicibus, ferro ſolido & deſtructo. Vid. *p. 837. ſeq.* Quæ ſi quid veri habent, diſſimulanda non fuerunt, etſi dubia videntur.

§. 214.

Farinarii lapides quotuplices ſint?

Farinoſi lapides vel per ſe jam ſunt acidis ita ſaturati, ut ſi vel penitus exurantur in album pollinem, is tamen cum acidis non efferveſcat; vel nondum ſunt acidis ſaturati, itaque per ſe, & diu exuſti, cum acidis ipſaque aqua efferveſcunt & in calcem redigi poſſunt, vel aëri expoſiti. Priores dicuntur *gypſei* lapides, poſteriores *calcarei* proprie appellantur. Hi alcalina gaudent indole, non illi, ſi ſunt puri, & ſunt vel vulgares, vel eximii, ut marmor ſpatumque.

Ni fallor, ita componi poteſt controverſia circa lapides calcareos latius dictos mota. Utrumque enim genus indubie præbet hominibus pulverem ſubtilem cretaceum, dealbandis domiciliis in parietibus, lacunaribusque apprime convenientem, & idcirco uſitatum. Qui pulvis lapideus cum farinæ inſtar, aqua in maſſam paſtamve aliis corporibus allinendam, & ſiccando adhæreſcentem, redigatur; appoſite lapides farinarii dici poſſunt, & alii quidem per ſe jam idonei ſunt ad ſolutionem in acidis, alii nequaquam.

§. 215.

Gypſeæ & calcareæ materiæ differentia.

Gypſei lapides & terræ gypſeæ acidis non ſolvuntur, eaque qualitate ſeu natura a calcareis aperte differunt. Fatetur quidem *Pottius* ingenue *p. 16. Lithogeognoſiæ*, nonnihil terræ albæ e calcinato gypſo poſt digeſtionem in aqua forti præcipitatum eſſe, ut gradu tantum alcalinæ materiæ perpaucæ a calcareis recedunt. Notat vero ibidem ſub dio non durare, ſed

 pluvia

pluvia &c. ablui, ut tantum intra conclavia adhibeatur; ſtatuarios aqua forti a marmoribus corrodendo auferre corrigendo, quod in alabaſtro non ſuccedere didicerunt; fabros murarios compertum habere, gypſum ſola aqua imbutum indureſcere, ubi inducitur; calcem neutiquam niſi ei arena miſceatur; item gypſum limo addito citius multoque evadere duriorem calce. Præterea calcem igne vehementi non mutari, ſed ſi collapſa in pulverem ſit, eodem ignitam recuperare vires amiſſas; gypſum vero igne ita corrumpi, ut perdito glutine ſuo, aqua non coaleſcat, nec denuo peruſtum naturæ ſuæ reddatur. Habent gypſeam naturam alabaſtrum ipſi gypſei lapides ſelenites, *Marienglas*.

§. 216.

Gypſi & calcis comparatio imitatioque.

In Continuatione *Lithogeognoſiæ p. 57. D. Pottus* concedit, hæc eſſe gypſeis & calcareis lapidibus communia, quod igne in quoddam genus calcis redigantur, ita vero ut gypſeorum calx ſ. gypſum acidis æque non ſolvatur, ac lapis ante uſtionem; cum calx genuina omnibus acidis ſolvatur, incaleſcat & efferveſcat; ut gypſum exuſtum quadamtenus efferveſcat, ſed putridum ſpargat odorem, uti ova putrefacta, quem calx non edit; ut decoctum gypſi ſulfur quidem ſolvat, ſed non tantum uti calcis; ut in atmoſphæra ſub dio valeat aliquamdiu durare; multo magis autem calx arenæ miſta; ut per ſe quidem non fluat, additis tamen terris rigidis certa proportione, eas æque fluidas reddat ac calx; ut vitro quoque etiam cryſtallino, & boraci flavum conciliet colorem, calcis ritu. Gypſum vero ex ſententia *Linnæi* & *Wallerii* oriri, uti calcem e mixto acido vitriolico & creta, quod & chemicis quibusdam Galliæ jam viſum erat; item terram gypſi ſimillimam eſſe ei cremori, qui parando ſale Glauberi obtinetur, vel terræ, quæ ſeparatur in præparatione ſalis anglici, & quæ e thermis Carolinis & fontibus

bus ſalſis habetur, ſibi nondum certum eſſe ait, aliquam tamen ſimilitudinem concedit, differentiam ſeleniticæ adnotans *p. 57. ſeq.* item *p. 17. Lithogeogn.* jam notavit, gypſum quod ajunt arte ex acido & terra alcalica concretum, cum 🜅 effervеſcere, ponderi æquali minii junctum valde ſpumare in fortiori igne, abire in vitrum flavum obſcurius, & nitro deſtillatum non exhibere ſpiritum nitri.

§. 217.

Alabaſtri notæ & varietates.

Alabaſtrum eſt gypſum aqua fere $\frac{9}{10}$ gravius particulis minimis ut globuloſis punctulis nitens, *ſchimmernd*, & polituram admittens nonnullam, nec crudum effervеſcens cum 🜅. olet, dum exuſtum ſale ammoniaco perfricatur, impurumque effervеſcit cum 🜅. Datur unicolor, candidum, item rufeſcens, onychites dictum, hepar ſulfuris olens affuſa 🜅, & virideſcens, ſed affuſo aceto deſtillato flaveſcens; nec non durius opacum *alabaſtrites.* Datur & variegatum, ut album maculis nigris &c. Alabaſter notat Ciceroni vas unguentarium, a quo uſu & lapis unguentarius dici poſſet. Vid. notat. ad §. 205.

§. 218.

De ſelenite Spiegelſtein, argyrolitho.

Selenites, vel lapis glacialis, (nonnullis glacies mariæ, & vitrum ruthenicum minus accurate, quod gypſea indole caret), eſt gypſus lamellis rhomboidalibus pellucida, $2\frac{1}{3}$ fere gravior aqua. Peruſtus ſelenites ſ. gypſum perdit pellucidam qualitatem & ne tum quidem effervеſcit cum 🜅. Datur ſelenites albus, argyrolithos, datur & flavus, & verſicolor Quedlinburgenſis. Matrix ejus plerumque eſt alabaſter, quo præſtantior circumdatus eſſe ſolet. Si vel ſiccus deſtillatur, plus præbet aquæ, quam eſſes opinatus. Summo quoque igne non diffluit, ſed calcinatur, in foco tamen ingentes ſpeculi cauſtici fuſus

fuſus eſſe dicitur, niſi impurus fuit lapis ſeleniticus. De ejus uſu medico vid. *Pott Lithogeognoſ. Continuat. p. 59-61.*

§. 219.

Gypſum quid & quotuplex ſit?

Ipſa autem *gypſus*, particulis parallelepipedis & globoſis vix diſcernendis concretum, fractum lamelloſas & ſquamoſas particulas præbet, gravitate autem nondum dupla ipſius aquæ gaudet. Poliri & ſplendere neſcit. In calcem igne redacta, vel comminuta in pulverem nihil, ſi pura, ſin impura, parum effervescit cum ♃. Occurrit gypſus (lapis gypſum igne perustus præbens, *opaca* & *pellucida.*

Opaca vel particulis majoribus conſtat & friabilis eſt, radios, *grobkörniger Gyps;* vel minoribus vix friabilis, *kleinkörniger*, vel arenacea, vulgo lapis arenarius; vel igne quondam alba cruſta obducta, *gypſus porcellana*, v. c. Lüneburgica nativa, item igne parata. (Reperitur quoque gypſum varii coloris, ut griſei, fuſci atris maculis, rubidi, viridis, ad cretæ uſus præparanda. Uſta in teſta, more ſalis ſtrepit (*kniſtert*), & fortiori igne bullas format, ut aqua); vel lamelloſa griſea, cujus lamellis ſæpe intereſt colorata; ſtriata ſ. filamentis parallelis compoſita, quæ igne uſta albeſcit & cretæ more ſcriptoria eſt, ſed ♃. non effervescit, nec urinoſum præbet odorem affuſo ſpiritu ſalis ammoniaci, qualis datur amianto haud diſſimilis, niſi ignis diſcrimen patefaceret, item alba alumini plumoſo ſimilis, unde alumen ſciſſile, vel ſchiſtus gypſeus (*Schieferalaun*) vocatur.

Ad pellucidam refero 1) gypſum viridem ſemipellucidam fiſſilem, quæ dici ſolet *lapis nephriticus*, *Nierengriesſtein*, a figura, & fere triplam aquæ gravitatem habet. Pinguis eſt attactu hic lapis, ut talcum, ſolvitur totus aqua regis, deſtillando præbet oleum foetens & ſal ammoniacum. Plura de eo dabit *Walleriana mineralog.* §. 39. *in fine.* Notat vero *Pottii Conti-*

Continuat. Lithogeognoſ. p. 51. Saxonicum Töblicenſem non eſſe gypſeum, nec Jaſpidem vel ſilicem, quia ſcintillas non parit, & igne durior evadit. Spurius eſt, qui ſolvitur ♈. metallo mixtus ♀ vel ♂. quibus viridis oritur color & crocus. 2) Gypſum lamelloſum pellucidum item ſquamuloſum regulare *ibid.* n. v. 3) Gypſum fibroſum apparens, & in fibras potius, quam lamellas diviſibile. 4) Gypſum lamelloſum irregulare, quod calcinatum in tenebris lucet, cui, quia in montibus gypſeis reperitur, teſte D. Menzelio oculato, nomen notius eſt *lapis* (phoſphorus) *bononienſis.*

Analyſin chemicam hujus dedit *Acad. Bonon. in Comment. T. I. p. 186.* Nimirum, lixivium ejus calcinati e ſolutione ☿ ſublimati &c. præcipitat nigrum ſedimentum, pariter ac e ſolutione ♄, ☽ & ⊕, fermentat cum acidis cunctis, edit odorem & ſaporem illi ſimilem, qui prodit ex auripigmento & calce viva aquæ immiſſis. Unde colligitur, ineſſe ipſi præter alcalica ſulfurea nonnihil volatilia. Plura experimenta vid. in *Pottii Continuat. p. 37.* Lux lapidis igne exuſti cœruleſcens communis eſt omnibus gypſeis & calcareis lapidibus exuſtis, poſtquam refrigerati ſunt, in tenebris, & reſtituitur illis ſed debilius nova exuſtione. Gaudent eadem vi in tenebris lucendi, etiam cryſtalli, gemmæ pellucidæ, & lapides electrici. Quædam gemmæ lucent, poſtquam aliquamdiu radiis ſolaribus expoſitæ fuerunt, & tum in tenebras reductæ. Quidam lapides non lucent, niſi poſtquam ſoluti ſunt ♈. Apyri autem non lucent &c. De hac phoſphoreſcente natura plura dabit *Pottius l. c. p. 36. ſeq.*

De gypſo *Plinius c. 35. H. N. L. 36.* ſcribit: cognata calci res eſt gypſum. Plura ejus genera. Nam & e lapide coquitur, ut in Syria, & e terra foditur, ut in Cypro, e ſumma tellure & tymphaicum eſt. Qui coquitur (torretur) lapis non difficilis alabaſtritæ eſſe debet aut marmoroſo. In Syria duriſſimos ad id

eligunt, coquuntque fimo bubulo, ut celerius utantur. Omnium optimum fieri compertum eſt e lapide ſpeculari, ſquamamve talem habente. Gypſo madido ſtatim utendum eſt (ad incruſtandum ſ. gypſandum), quoniam celerrime ſiccatur, tamen rurſus tundi & in farinam reſolvi patitur. Uſus gypſi in albariis, ſigillis ædificiorum & coronis gratiſſimus. Exemplum illuſtre, C. Proculejum in maximo ſtomachi dolore gypſo poto conſciviſſe ſibi mortem. *Lib. 35. c. 12.* hæc habet: hominis autem imaginem gypſo e facie ipſa primus omnium expreſſit, ceraque in eam formam gypſi infuſa emendare inſtituit Lyſiſtratus Sicyonicus, frater Lyſippi. Qua arte plaſtica hodieque ſunt, qui utuntur in hominum faciebus, monetis, aliisque innumeris effigiandis. Gypſo medicata (h. e. gypſata) vina *Dioſcorides* notavit & *Palladius.* Gypſati olim ſunt pedes ſervorum, gypſatæ lagenæ, amphoræ; manus, quæ ideo gypſatiſſimæ a *Cicerone ad Fam. VII. 6.* dicuntur fuiſſe Medeæ.

§. 220.

Marmorum genera.

Calcareæ indolis eximiæ eſt omne marmor, hoc eſt lapis calcareus nobilior, politaræ capax aqua nondum triplo gravior. Quia ſtatuis præſertim ingentibus adhibetur, dici brevius poſſet lapis ſtatuarius. 1) *Marmor rude*, ferro & lima friabile a ſilice diſcernitur chalybe & 🜄; nonniſi obſcurius coloratum, nec facile poliendum, in aëre ſub dio tandem ſponte fatiſcens in pulverem; igne peruſtum humores atmoſphæræ imbibit & in pulverem collabeſcit, affuſo ſpiritu ſalis ammoniaci, valde urinam redolet fœtentem, acidis impoſitus vel crudum efferveſcit, aqua $2\frac{4}{7}$ ponderoſius. α) Si haud diſcernendis particulis vel fractum gaudet, æquabile dicitur, ſive album appareat, ſive griſeum, ſive ferreo colore, fuſco rubido, viridi, vel nigro aut venoſo polleat; β) mica mixtum, ſæpe ſubtiliſſimis velut punctis ſcintillantibus (*ſchimmernd*), album, griſeum,

griſeum, lirideſcens, nigrum, variegatum, undulatum, ſtratoſum; γ) granuloſum, particulis diſperſis inæquabiliter, ſimili ac differentia, unde optima calx paratur. Plerumque lapis calcareus dicitur.

2) Marmor verbotenus *nitidum*, poliendum, coloribus ſuperbiens, in aëre ſolubile tandem in pulverem, $2\frac{7}{10}$ gravius aqua, eſt vel *unicolor*, uti album ſ. lapis purius *lychnites*, lygdinus Plinii, item ſemipellucidus, *phengites* & *taſſus*; nigrum, tunc *lapis lydius*, quando non eſt nimis durus vel mollis, nec affrictus olet, uti plerumque nigrum a reſinoſis contentis ſolet; flavum, numidicum, ab acido 🜄 album flaveſcit, & ruthenicum diu in ſole poſitum; rufum Sueciæ *bräunlicht* vulgo, flieſen quadrum alias, dictum vid *Continuat. Lithogeogn. p. 64.*; lividum numidicum, *dunkelbraun*, palumbinum ſ. venetum, *dunkel* & *lichtgrau*; & viride, italis verdello. Vel *variegatum geſprenkelter* ſ. maculoſum, uti album prævalens venis & maculis alterius coloris, *weiſſprenkelich*, nempe *auf weiſſem Grunde mancherley Flecken*; nigrum, flavum, rubrum, lividum, venetum, viride & ſtratoſum, ſeu ſtratis varii coloris præditum; vel *figuratum*, ſeu picturæ rudimentis ornatum, uti Florentinum, Haſſiacum, cæt.

Durities marmorum multum variat, cum alia ſint mitiora & tractatu faciliora ope cæli & torni, alia vix tractabilia niſi ſumma vi; alia fragilia valde (*ſpröde*), alia granulata. Nobiliora mediocri duritie, æquabili ſtructura, & pulchritudine ſe commendant. Nova etiam nunc gigni *Baglivus* evicit in *Tr. de Vegetatione* lapidum. Chemico examine parum ſalis volatilis datur in marmore, & plus ſulfuris ſeu reſinoſi, quo coloribus tingi, & velut glutine ejus partes copulari a *Wallerio* cenſentur *Mineral.* §. *37.* & a majori copia affrictu odorem ſpirare. Terra ejus cretæ indolem aut margæ continere, ex ea gigni, & in eam reſolvi videtur, admixto alcali volatili, acido ma-

rino & ſulfurea pinguedine. *Wallerio* quidem *Mineralog. p.* 46. marmor ſubrufum refert inter cotes molles cæduasque, ejusque impuritates limoſas, argilloſas, micantes, teſſellatas & uſas ædiles in arce Holmienſi, epitaphiis, molis; ſed *Wallerium Pottius* refellit *p.* 64. *Continuat.* quia cum acidis fervet & in calcem abit.

§. 221.

Spati genera.

Spatum dicitur marmor (quaſi metallicum) plus quam quadruplo gravius aqua. Ejus ruptæ particulæ planis gaudent & reſplendeſcentibus faciebus prismaticis & pyramidalibus. Acidis immiſſum efferveſcit; igne vero fit friabile, in cæteris alabaſtro ſimile. Durities illius aliis eſt friabilis, aliis ſilicea, in naturali ſtatu. Datur purum & impurum, ſilice &c. permixtum, utrumque in aqua a ſalibus cryſtalli formam nactum (§. 126.). Diſcernitur *ſpatum opacum* & *pellucidum.* Opacum tum cubicum ſ. *teſſellatum*, *Würfelartig Spath*, datur album, cinereum, fuſcum, flavum, rubrum, viride, nigreſcens; tum *lamelloſum Schieferſpath*, digitis friabile, igne ſtrepens more ſalis, & in vitrum denique tranſiens, tum *arenarium körniger Spath*, album, cinereum, rubrum; tum *fœtens affrictu*, acidum oleo implexum continens *lapis ſuillus*, *Sauſtein* vel *Stinkſtein*, bituminoſus, qui coloris griſei, lividi aut fuſci habetur, primum ſtrepens in prunis, probe peruſtus vero perdit & fœtorum & colorem, ut albeſcat. Qua figuram vel eſt prismaticus vel e centro radiatus, *ſtrahlförmig*, vel ſphæricus, & reperiri ut plurimum ſolet prope venas aluminis. Quando lapis ſuillus deſtillatur, prodit inde phlegma, oleum & ſal. Liquor non adeo fœtet, ſirupum violarum facit viridem, ſuccum heliotropii violaceum, efferveſcit cum ſolutione argenti, cupri, maxime ferri, nihil tamen præcipitans. Oleum fœtet ut oleum terræ nigrum. Sal in collo retortæ hærens griſeum, ſapo-

ſaporem præbet ſalis ammoniaci, fœtorem urinæ putidæ, præcipitat ſolutionem argenti, nil mutans ſolutionem ♀, ♃ vel ♄. Caput mortuum in lixivio prodit nonnihil ſalis, adhibita ſolutione ☽. Ineſt ergo lapidi ſal urinoſum, ammoniacum & commune; fœtor autem oritur a ſale urinoſo volatili & oleo.

His ſubjungo *ſpatum campeſtre pyrimachum* ſilice mixtum, durum & ſcintillans ad chalybem, lateribus nitidis *Feldſpat.* Hoc limam reſpuit, non efferveſcit cum 🜅, fractumque læves teſſellatasque facies exhibet, quo ipſo diſcernitur a quarzo. Reperitur album, cinereum & rubrum.

Pellucidum plus minus *ſpatum liqueſcens vitreum*, *Fluſs-Glasſpat*, diffringitur ut vitrum ſtrependo, diſſilit in igne, tandem in vitrum abit, chalybi alliſum non ſcintillat, ſed cultro impreſſo rimas recipit. Deprehenditur tale album, cinereum, virideſcens & violaceum. Minuta ejus fruſtula nonnihil pellucent. Uſtum donec fuſcum fiat, in tenebris lucet. *Androdamas Plinii* eſt ſpatum penitus pellucidum molle, teſſellatum & parum rhomboidale. Datur album, flaveſcens croceum ſeu rubellum, venoſum (*aderich*) venis rubidis, nigris, nigricans, & ſmaragdinum ſ. viride. Datur *cryſtallus islandica* ſ. ſpatum objecta tranſparentia duplicans, *Doppelſtein*, lamelloſum, rhomboidale, dum igne torretur, in teſſellas fatiſcit acutas, atque tum in tenebris lucet, & odorem ſulfureum ſpirat. Datur ſpatum cryſtallinum varietate figurarum inſigne, ſ. *druſa ſpatica*, polygona, cubica regularis & irregularis obliqua, priſmaticisve marginibus, conica, pyramidalis hexaëdra ſimpla, & dupla, & fiſſis cuſpidibus, & truncata, pyramidalis octaëdra, endecaëdra, tetradecaëdra, & talis teſſellata, vel lamelloſa faſciculata implexa compoſita ex octagona & hexagona, roſa cryſtallina gaudens lamellis in centro concretis, *Spatbroſen*, cryſtalli ordinatim decumbentes, druſa botrytis, cylindrica, globoſa.

Poſſideo cryſtallum islandicam, ultra duos pollices fere cubice diſſectam, in qua variæ lamellæ parallelæ obſervantur, quædam, & obliquæ inter cæteras. Eſt illa pura & pellucida albis ſplendentibus faciebus 5, nec tamen tota vel partes ab illa minores decuſſæ, literas tranſparentes duplicant. Quare peculiaris conditio earum ex impoſitis oblique lamellis requiri videtur, ut duplex videatur objectum. Ad druſas cubicas opacas ſive ſpatum cubicum referendi videntur cubi velut aleatorum in agro quodam Stiriæ magna copia nuper reperti, *Feldſpath*, angulos interdum obtuſos, vel obliquos referentes; puncta vero ut in aleatoriis notata per homines arbitror. Figura cubica a ſale occulto repeti poſſet.

§. 222.

Calx vulgaris explicatur.

Ignobilior ſeu *vulgaris lapis calcarius*, calx quoque (potentia) dictus, qua particulas vel eſt *æquabilis* adſpectu ſ. purior, cujus partium ſimilitudo eſt manifeſta; vel *inæquabilis* ſ. impurior, cujus particulæ manifeſto diſcerni poſſunt, aliis micantibus, aliis plurimisque neutiquam; vel aliis peregrinis diſcernendis facile conſtans.

Prior diffringitur in partes haud raro convexas & concavas, nec a rudi ſilice diſcernitur rectius, quam chalybi alliſus, quo facto, non ſcintillat, vel adhibitis aquæ fortis (aut acidi alterius) guttis quibuſdam, ob ſolutionem & efferveſcentibus. Deinde qui multos tractarunt lapides & coxerunt, externo habitu & colore ſolito eos diſcernere didicerunt, ut lapides frequentes campeſtres non ſiliceos, quos ne frangere quidem & ut ſilices explorare opus ducunt. Ita datur calx in ſaxo & ſeorſum calculus albus, griſeus, ferrei coloris (ſilici extus & dum finditur ſimilis), fuſcus, (qui argillæ petroleo aut acido connatus in vitrum abit), rubens, viridis, & niger (circa Pragam reperiundus) venoſus quadamtenus.

Calx micans nonnihil granis micæ intextis, uti albus, griſeus, virideſcens, variegatus, marmori affinis, undulatus & ſtratoſus, ob peregrina vilis in ſe & uſu. Calx permixtus particulis gypſeis, ſpati aliisque peregrinis, colore diverſus, uti albus, griſeus, virideſcens, undulatus, ſtratoſus ſ. polyzonias. Huic debetur calx albiſſima & firmiſſima tectorii; metallarii quoque tali lapide utuntur ad metalla eliquanda, & vocant *Leimſtein*, limoſum, abſorbentem nempe acida & ſulfurea vi ſua alcalina. Micans granuloſusque calx in fodinis montium nonnunquam reperitur deſtructus (*zerwittert*) ab accedentibus cauſis. Neque ſilendus eſt calx in coralleis & in teſtaceis etiam corruptis in lapidem obvius. Occurrit & calx e montibus aqua dilutus, arenatus jam & e rivis hauriendus, uti a ruſticis hauſtum in patrio ſolo reminiſcor.

Deſtillatus calx impurus emittit liquorem, interdum ſirupum violarum rubefacientem, ſolutionem ☽ præcipitantem, & ſolutum in ▽F. ☿ efficientem ſublimatum; alias dictum ſerapionem viridi quadamtenus colore imbuentem, ſolutionem argenti albide præcipitantem, & cupri marino colore tingentem & aliquatenus denſantem. Unde ſpiritum ſalis ineſſe patet, qui & oleo vitrioli inde elicitur, & terram alcalinam calci. Alcali e nonnullo calce volatile & copioſius deſtillatur, & nonnunquam ſpecie ſalis ſicci collo retortæ inhæret. Alias firmius calci inhæret, & nonniſi exuſto jam lapide prodit, fumo ejus violaceum colorem in viridem mutante, & ſublimati ſolutionem in aurantium pulverem præcipitante. Odor quoque ſub exuſtionem excitatus ſulfureus ac bituminoſus plerumque ſentitur. Proprie calx in vitrum nunquam deliqueſcit, ſed peregrina in ipſo propter immixtum ſal volatile formant ſal ammoniacum, igne fluens, & nonnihil lapidis ſecum fundens, ut tanquam vitrum ob immixtas vitreas particulas appareat. Comprobatur hoc experimento, quo fixum ſal ammoniacum, calci

calci additum, eam fundit. Quale vitrum calcem admixtam habens, obſoleſcit, perdit ſenſim pelluciditatem, & lacteum, pulverulentumque evadit.

Calci tanta alcali copia ineſſe deprehenditur, lixiviis ſæpius iteratis, ut fere dimidium lapidis & terræ reſiduæ par aut plusquam par deprehendatur, ſi in igne liqueſcunt lapides. Non liqueſcentes minus alcalici ſalis habent. Quare hic puritas ibi impuritas lapidum hujus generis manifeſtatur, quæ vitreæ indoli aptior nata eſt.

Ingens copia hujusmodi lapidum calci parandæ idoneorum, immo montium, in quibus latomiæ calcis largiſſimæ occurrunt, ſapientiſſimam benigniſſimamque numinis divini providentiam, uti in gypſo, ita & in largitione calcis luculenter atteſtatur.

§. 223.

Quid ſit oſteocolla, ejusque geneſis?

Oſteocollam, *Rohrſtein*, *Beinbruch*, ſtelechites immerito inter ſilicea petrefacta refert *Wallerius* §. *140. Mineral.* niſi de re plane alia loquitur, quam quæ apud nos hoc nomen fert, quæ rectius additum nomen Rhizolithi, & ſi caudicis eſt, ſtelechitæ obtineret. Noſtra ſane oſteocolla melius lithocolla, vel phytocolla non eſt niſi alcalina, quia cum acidis efferveſcit, igne non induratur, ſed denique in calcem abit. Dedi ejus deſcriptionem, quam acceperam A. 1748. cujus gravitas ad aquam erat duplo major, nempe $2\frac{7}{10}$ alia $2\frac{3}{10}$, alia $2\frac{1}{10}$, alia nondum dupla ſed $1\frac{88}{100}$. Poſthæc accepi aliam in foſſa thorunenſi circa aquæ ductum occultum natam & ultra pollicem pariſinum craſſam, cujus gravitas tantum $\frac{8}{10}$ ſuperabat aquam. Naſcitur illa potiſſimum in aqua & paludibus e terra limoſa ad radices arundinis, & generatim circa ligna quæcunque, aliasque plantarum partes, quotannis nova adquirens incrementa haud magna. Siquidem tribus ſæculis thorunenſis demum paulo ultra pollicem craſſa evaſerat, & quernum canalem ſervarat

varat integerrimum. Mea quædam experimenta in igne & aqua leguntur *Tom. II. der Seltenheiten p. 196. ſqq. p. 203.* affertur ejus analyſis chemica *Beuceri*, poſt quem citato anno pleniorem dedere Cel. Viri *Gleditſch* & *Marggraf in Actis Berolin. Soc. Scient.* Conf. *Pottii Lithogeogn. Contin. p. 70. ſeq.* ubi ſalſa commemoratur & amara, quam tamen merito pro ſuſpecta habet, ego ſaltem pro impura.

§. 224.

De Tophi geneſi & natura.

Tophus vel porus, *der Dickſtein, Tuffſtein*, ex aquæ ſedimento concreſcit in doliis, ollis et ahenis, vaſisve non repurgatis, in quibus aqua diu quiete ſtetit, et particulas terreſtres in fundum dimittit, uti tartarus in vino. Fit illud quoque in calda Theæ aqua, vaſisque, quibus illa coquitur, aut diutius ſtando ſenſim præcipitatas particulas graviores coaleſcentes ſucceſſu temporis in cruſtam lapideam. Quemadmodum quoque in puteis, cupis, hydrothecis, matilis et matellis ex aqua et urina ſedimentum increſcit, niſi abluatur, antequam induretur nimis. Fiunt hæc intus in cavis corporum, uti oſteocolla extus adcreſcit (§. 213.). Diſcernitur tophus (porus), ſubtilioribus et indiſcernibilibus, et maioribus diſcernendis particulis gaudens. Quorum is purior, hic impurior vocari poteſt. Qua colorem alius eſt albeſcens, alius griſeus, alius micans; qua figuram poroſus, fiſtuloſus, orbicularis, conicus ſ. ſtalagmicus, et figuratus. De poris ſ. tophis mineralibus nondum eſt hic dicendi locus. *Pottius* notat, eum ſemper ex aqua turbida natum eſſe, etiamſi deinde reperitur in terra, ubi olim aqua fuit limoſa, vel quo aliunde eſt perlatus. Naturam ejus variare pro terrae deſidentis, unde natus eſt, conditione; eum in aëre indureſcere, quando ſub terra mollior fuit; duritiem tamen eſſe diverſam, æque ac gravitatem et poroſam indolem; unde jejunus vocatur et levis, cum

 pumice

pumice in atriis uſitatus. Alium muris adhiberi levitatis et cohærentiæ cauſa cum calce; alium cæmentum dici, atque in calcem in Germania et Belgio redigi, praeſertim propter ciſternas, muros, columnas in aquis fornicum, in pontibus ſtabiles condendas, et quæ cætera ſunt in aquis conſtruenda. In quem finem alii ipſi admiſcent $\frac{2}{3}$ calcis teſtaceæ. Vid. *Contin. Lithogeogn. p. 67. ſeq.* Ad tophum referunt alii *hydrolithum, den Sinter*, tanquam lapidem imperfectum, cujus partes lapideæ parum cohærent, ut quaſi immaturus ſit lapis, nondum fere niſi quaſi lapis admodum friabilis.

Quo jure tophus dicatur, an tofus, non diſcepto. *Plinius* notat, nigricantem (pilam) in juvencarum ventre reperiri, quod etiam nunc de bobus, capris, equis etc. valet, quando globus pilorum ita incruſtatur. Praeterea et tophus arthriticus dicitur callus lapideſcens in articulis podagra aut chiragra laborantium. Græcis vocatur πωϱος, quod nomen latini quoque retinent. Tophus, inquit *Plinius L. 17. c. 4.* ſcaber natura et friabilis eſt. *L. 36. c. 14.* Pario (marmori) ſimilis eſt candore et duritia, minus tamen ponderoſus, qui porus vocatur; conf. *c. 6. in fine ibid.* Quidſi congeneres ſint lapides, nomine diſcrepantes, tophi, et oſteocolla, niſi et lapis ollaris? Circa Göttingam eum reperiri autor eſt Cel. *Hollmannus in Götting. relatis 1735. N. 25.* in locis convalloſis, licet quoque in montibus generentur. Offert igitur veſtigia priſtini ſtatus liquidi in conchulis minutiſſimis in aqua naſcentibus, in tubulis veluti culmorum item arundinum, &c. Commune lithocollæ (lapidoſum verius quam oſſeum gluten dici meretur) et tophi genus eſſe poſſet calculus ſ. cruſta lapidea; differentia vegetabilium, & aliorum corporum, vel ſolidorum, intus cavus, & cavorum ſolidus.

§. 225.

§. 225.

Belemnitæ, a figura ſagittis affini appellati, *Pfeilſtein*, ſunt calculi pro tenuitate & puritate materiæ magis minusve pellucidi, falerni ſ. mellei coloris. Materia velut radiolis vix diſcernendis prædita eſt, a centro vel quaſi ad peripheriam excurrentibus, & ſimilibus lamelloſis crementis ſ. cruſtulis ſibi invicem connatis. Quibusdam ineſt cavitas fere conica, brevior aliis, aliis longior, eaque vel vacua, vel repleta alveolo convenienti nuclei conulo. In materia nonnunquam obſervavi velut rimas intus latentes, nihilominus ſalva partium cohærentia, ubi tamen fortiter perculſi in fruſta diſſiliebant. Qua figuram belemnitæ omiſſis fragmentis integri plerumque ſunt ſatis rotundi & oblongi, inſtar digiti, unde *dactyli* dicti ſunt idaei, a loco natali Ida Cretæ monte; vel cylindri, altero extremo rotundi, aut obtuſe cuſpidati; vel ſtamina nentium, torquentiumque fuſi; vel coni &c.; alii tamen velut priſmata obtuſis admodum angulis et irregularia apparent, cujusmodi quaſi triangulare habui. In quibusdam velut ſutura a latere recta per eius longitudinem excurrit. Qua magnitudinem plurimi digitos humanos omnis ætatis inter baſin obſciſſam etapicem æquant; dantur vero & rarius reperiundi unum, ſesqui, duos, tres pedes longi belemnitæ, & totidem fere pollices ibi craſſi, ubi velut venter ſeu major eſt eorum latitudo. Rariſſime occurrit brachii humani longitudinem & craſſitiem referens. Quales prope Elwangam repertos eſſe D. *Kundmannus* narrat *in Rarioribus Naturæ p. 99. & p. 238.* memorantur 39 & 62 libras ponderantes. Reperiuntur autem haud profunde ſub ſuperficie in locis arenoſis, argilloſis inter alia corpora marina corrupta fere, inter convalles montium, & in rivulis, & circa molas immo & in ſaxis, interdum tanta copia, ut conquiſiti currum onerarent, non carrum tantum. Qua colorem ſunt, qui ab ordinario recedunt, ſive propter ignis

Quid ſint belemnitæ?

 aërisve

aërisve &c. vehementiam perpeſſam, ſive propter materiæ diverſitatem. Propriæ indolis materialis cauſa *Pottius in Lithogeogn.* (puriores) *p. 5.* & *Continuat. p. 68.* refert inter calcaria petrefacta marina, & *Kundmannus l. c.* ſimilem calcem ex echinis & echinitis (belemnitæ ſimilibus) obtineri ait *pag. 5. col. 98.* ubi tamen *col. ſeq.* (de impuris opinor) belemnitis refertur, eos in vitrum flaveſcens pellucidum per ignem transire. Rari ſunt Belemnitæ alii aliis inprimis perfectiores & integri, de quibus mox plura.

De figura belemnitarum (ſagittarum natarum) notandum, dari quoque ſphæricos, ellipticos, tuberoſos, breves & craſſos &c. Figuris *Breynianis*, *Kleinianis* &c. expreſſos. De quibus num fragmenta ſint a fluctibus marinis in eam formam redacta, ob nuclei conditionem in quibusdam, nondum definire auſim. Idem dicendum, de apicis figura modo hemiſphærica, modo acuta, modo ſphærula eminente cæt. Haud raro reperiuntur in ſaxis, marmoribus, calculis quoque & ſtratis ſabuloſis, glareoſisque, hærent immerſi in lapidibus partim copioſi, partim ſinguli & rari, inter corallia, conchylia, oſtreas, conchas, cornua Ammonis, ſuperficie interdum vermibus eroſa, aut affixis oſtreis, lacertis &c. Color interdum, qualis lapidis ambientis cinereus, fuſcus, nigricans ſ. coracinus, aut calcinatione tam fragilis, ut integer erui e lapide nequeat, vel & leviter attactus fatiſcat in pulverem album aut ferrugineum, neque quidquam ejus in ſaxo reſtet, praeter veſtigium cubilis, in quo latuit & deſtructus ſenſim eſt. *Geſnerus* jam notavit uſtum candidum fieri vel cinereum, aliosque eſſe pellucentes, alios opacos, naturalem colorem ſuccino flavo aliquatenus ſimilem; item Hildesheimi reperiri in foſſa mœniorum in rubro nigrum. Si fricantur inter ſe, aut cum aliis lapidibus, quosdam olere cornu bovis limatum uſtumve, quale in Hildeſienſis marmoris ejusdem odoris commiſſuris datur, ibi in foſſa re-

pertum

pertum eſſe ſesquipedem longum, brachii craſſitudine. Quosdam affrictu paleas, aliaque minuta tanquam ſuccinum ad ſe allicere, ideoque a græcis pro ſuccino habitos eſſe, colore velut conſentiente. Deinde majores nigricare, & ſolidos apparere, præterquam in baſi, ubi aliquousque cava ſint, ut cornua, ad quorum vel oſſis uſti, vel felium urinæ odorem hi accedant (unde opinio ex lyncis urina natum eſſe *lyncurium*, uti dixere belemnitam). *Theophraſtus* tamen diſcrevit ſuccinum & Lyncurium: Τὸ λυγκούριον ἕλκει ὥσπερ τὸ ἤλεκτρον. Alium intus atrum & leviſſimum, extus albicantem, tanquam cruſta e creta inductum, tam durum, ut ſilicis more ignem emittat, qui nihil fœtoris habet. Alium regiomontanum recenſet linea velut per medium diviſum, altera parte pellucentem & ſubrufi coloris, altera opacum fere, minus nigrum, fœtidumve, obſcurius radiatum. Nonnullis notat medullam ineſſe molliorem, aliis armaturam, *Harniſch*, intus aurei coloris, aliis terram arenamve. *Wallerii Mineralogia* §. 144. belemnitas alios conicos, item cylindricos; alios extus canaliculoſos, item ſulcatos, alios cavos, item ventricoſos ſeu duplicatos recenſet, præter concentricos & diaphanos. Radii his ſimiles obſervati quoque ſunt in calculo coli equino. Vid. *Philoſ. Tranſact.* No. 481. art. 7.

D. *Wilt. Watſon Vol. 51. Tranſact. philoſ. P. I. p. 396. ſqq.* docet; *Theophraſti* lyncurium non eſſe Belemnitem, ſed quem tephritem ſeu tephrophorum, *Aſchenzieher*, vocant, Ceylanenſes Turnamal, Galli Tourmalin. Diſerte enim teſtatur *Theophraſtus* eum ſcalpi ad ſigilla, & trahere, uti ſuccinum, feſtucas aut ſcobem ligni, æris, ferri, quod a Diode jam notatum. Item eſſe illum diaphanum, ſat rubrum (πυῤῥά) difficilemque politu. Quia plumulas ducit, ait eum vocari electrum pterygophorum. Omnia illa vera eſſe de tephrophoro noſtro, oſtendit Cel. Watſon, qui pellucidus, profunde ruber, perdurus,

 ſigillis

ſigillis inſculpendis idoneus, & ſi quis alius electricus eſt, & idcirco a Linnæo electricus lapis vocatur. *Lemerii* experimenta de illo extant in *monumentis Acad. Scient. Pariſ.* A. 1717. *Æpini* in *actis Berol. Acad. Sc.* 1757., *Wilkii* in Diſp. de Electricitatibus contrariis, & Benj. *Wilſoni cit. Vol. Philoſ. Tranſact. No. 35. p. 308. - 339.* Poſtremis experimentis conficitur, electricitatem omnino permeare vitrum, & majorem ipſius Turmalinum, velut magneticos duos polos oſtendiſſe, quorum altero allicuit, altero repulit corpuſcula, diverſimode in diverſis gradibus caloris. Ejus pondus fuit 120 granorum, ovalis figuræ politæ, altera facie plana, altera convexa & diſtincta roſeis polygonatis adamantum. Longior axis æquavit $\frac{5}{4}$ pollicis, brevior transverſus unum pollicem. Præter quem & alios adhibuit, plana ſuperficie: concava &c. gaudentes. E pluribus quam 50 experimentis concludit ita: All theſe experiments do moſt clearly prove, that the tourmaline ſuffers electrical fluid to pas through it only in one direction, and ſo far it bears ſome Analogy to the loadſtone. And as the loadſtone loſes its virtue by being made red hot; i heated the ſtone, and whilſt it was red hot, i threw it into water; by which treatment the virtue of the tourmaline was intirely deſtroyed. . . His friction has the ſame effect upon it, as upon glas. When it is heated properly, the Tourmaline ſuffers a current of the electric fluid to paſſ through it in one direction only, ſo that there ware as two electrical poles, which are not eaſy to be deſtroyed or altered. There is not any ſubſtance in nature, that the electric fluid does not readily paſſ through, and it ſeems to be a conſtant flux and reflux of it in all bodies, as well in the air, as in vacuo, occaſioned by the alternate changes of heat and cold in every part of this globe. Cæterum *Plinius* refert *L. 37. c. 3.* Theophraſti locum, quod non folia tantum & ſtramenta ad ſe rapiat,

ſed

ſed æris etiam & ferri laminas, quam gemmam ævo ſuo viſam eſſe negat.

§. 226.

Singulares perfectioresque belemnitæ Cel. D. *Breynii* habent in apice papillulam perforatam, quaſi pro ſeta, unde ſiphunculus ejusdem diametri deſcendit per ejus medium usque ad initium cavitatis conicæ, quæ raro ad dimidiam longitudinem belemnitæ excurrit. A baſi circiter ad dimidium coni uno latere continetur rima recta pervia vix ſiphunculo latior. Nucleus lapideus conicus albo tenui involucro teſtaceo ſolet eſſe veſtitus, cui adhæret proceſſus rimæ inſitam lamellam ſiſtens. Notatur ſimul fiſſura unica a ſuperficie ad ſiphunculum pertingens, & plerumque ei ſimilis in altera parte, eaque a baſi ad apicem usque flexuoſe excurrens, ſecundum quam eum diffidit. Interior materia fiſſa ſtrias exhibet ſplendentes ab axe ſiphunculi verſus peripheriam, ut radios innumeros. Belemnitæ figura non perfecte teres eſt, ſed parum quoque compreſſa verſus baſin. Nucleus ſimilibus conſtat lamellis arctiſſime unitis, ac exterior lapis, tunc evidenter conſpicuis, cum quædam calcinatio acceſſit ſub terra. In ſuevicis belemnitis conus nuclei etiam articulatus apparet. Alii a medio fere verſus baſin contrahuntur, ut verſus apicem, nucleo tamen gaudent; alii non perforati ſunt ſiphunculo & fuſo ſimiles. Cel. *Kleinii deſcription. Tubulor. marin. &c. p. 8.* claviculus eſt digitos ſ. nucleos echinorum marinorum, h. e. echinitas exhibet, 5, Tab. I. a. b. c. d. e. f. quorum materia eſt coloris coracini, ſtriæ vero e centro non recte ſed oblique verſus peripheriam excurrunt. Integrum echinum claviculis plenum exhibet *Guſtav. Brander* A. 1755. *in Philoſoph. Transact. Vol. 49. P. I. No. 47.* tanquam peculiari indole præditum in orientalis Indiæ inſula Burbonia natum, & figura illuſtratum. Majores

Varietates Belemnitarum.

res multo claviculas 2 - - -4 pollices longas, & aculeos pares fere poſſedit & delineavit *Kundmannus loc. cit.* Plerique autem vulgares belemnitæ ſive truncati & mutilati, ſive alia de cauſa perforati ſiphunculo non ſunt; ſed omnino ſolidi. *Kleiniana appendix Tubulorum marinor.* diſtribuit Belemnitas in cylindri, fuſi & coniformes, rimam vocat canaliculum, & apophyſin coni illi inſertam, ejus alam, habet & canales quadruplo cæteris memoratis ampliores, & tubulum ſingularem in canaliculo, & nucleos canaliculo pervios, & parvulum 3 vel 4''' longum. Habet & belemnitas, in quibus coni alii aliis inſerti ſunt cum funiculo per medium axem tranſeunte; & in quibusdam circuli baſis ſolidæ velut annua oſtendunt incrementa. A. 1758. majoris orthoceratitæ deſcriptionem dedit in *Philoſ. Transact. Vol. 50. P. 2. p. 692. ſeqq. Nic. de Humſel* cujus longitudo duos pedes ipſi videtur ſuperaſſe, immo $2\frac{1}{2}$ articulis & thalamis gaudens, & ſiphone intra axem & latus medio; alio ad marginem ſito. Craſſities non diſtincte explicatur, ſed magna dicitur, & in figura 2 pollices excedit.

§. 227.

Diſtinctior belemnitarum explicatio.

Ex allatis iam pateſcit, belemnitas eſſe lapides e terra undecunque colorata in teſtis (tubulis) pelagus natos. Quia ſolen vel orthoceras dicitur teſtaceus vermis recta circiter linea extenſus, belemnitæ dici merentur ſolenitæ ſ. *orthoceratitæ* pelagiæ, quando nihil ſiphunculi conulive in integerrimis datur; *orthonautilitæ* vero, dum per ſe perforati ſunt camor aptique. Siphunculus in articulatis rodundis vel compreſſis aut eſt centralis, per medium tranſiens, aut lateralis, aut neutralis inter latus & centrum excurrens. Kleinio dicuntur tubuli, *Meerrohrſteine,* marini foſſiles, materiæ ad ſeleniticam accedentis, teretes, transverſim fracti concentricis ſtriis gaudentes, in longitudinem fiſſi canaliculo pervii, in baſi conum includentes

tes concameratum, inſtructum ſiphunculo ſurſum, & quaſi alatum. *Breynio* vero ſunt tubuli marino, terreſtres teretes in baſi cavitate inſtructi conica, in tenuem ſiphunculum ad apicem usque excurrentem terminante. Liquet ita, cur belemnitæ eorumque nuclei in locis natalibus cruſta veſtiantur teſtacea, ſæpe propemodum calcinata, materia autem lapidis reſpondeat includenti ſaxo, niſi color ad flavedinem mellis dilutam accedens cæt. alius eſſet, quem ſuccus animalis præbuiſſe, & peregrinus accedens mutaſſe videtur. Liquet, cur materia lapidis vel calcaria ſit, vel rarius ſilicea, & cur nigricans quandoque affrictu oleat a ſucco olente immixto, albus vero & ſiliceus frequentiorque purior ſit odoris expers. Liquet ratio ſiphunculi, tanquam umbilici, quo animal cum primordio teſtæ cohæret; item coni tanquam partis corporis firmioris, ala ceu lingua vel locomotiva parte per teſtam exſerenda, inſtructi. Liquet ratio concamerationum plurium in conulis ſibi invicem inſertis, quando animal crevit, ut majori tum eguerit camera, denuo ſucco tenaci ſtruenda more cochlidum &c. Saltem enim una cavitas conica adeſt, niſi mutilatus eſt, nec adeſſet, niſi teſta eum ab exteriori materia ſecreviſſet (§. 216.) &c. Quia animal ipſum teſtaceum, fatentibus ad unum omnibus lithologis, nemini in conſpectum venit, ex eorum numero eſſe videtur, quæ in fundo maris deliteſcunt cum cornibus ammonis pariter ignotis. *Linnæus* quidem haud abs re nautili helmintholithis accenſet, opinor ex conjectura ſimilitudinis. *Wallerius* autem *holothuria* vocat animalia, quorum teſtis ingeneretur lapis, quæ inter vermes marinos imos refert. Hic videtur is eſſe, de quo *Kleinius* ſcribit, virum quendam doctiſſimum in litteris ad *Scheuchzerum* datis, ſcite & erudite Belemnitas ad holothuriorum genus referre. Sed de holothuriis ne Linnæus quidem ita ſentit, multo minus alii. Nomen igitur minus aptum erit ad animal deſignandum.

Altera claſſis belemnitarum ad echinorum quorundam claviculos, aliorum aculeos referenda erit, ideoque illi dicentur echinacanthitæ pelagiæ, quia in his geniti ſunt. In claviculis nati dactyli idæi vel dactylitae, ab echinometris digitatis derivandi, uti in aculeis echinometrarum nati *lapidum judaicorum* nomen retinere poſſunt. Minus recte autem petrefactæ dicentur echini ſpinæ, ſed nati æque in eorum aculeis claviculisque, ac echinitæ in ipſis echinorum pelagiorum cruſtis e materia fere propria illis.

Utrum in teſtis deletæ fuerint partes animalis umbilicum, conulumque conſtituentes, tum cum lapis in illis genitus eſt, ut ſolidus evadere potuerit, an dentur animalia marina ita fere, ut pelagiæ erucæ, aut teredines excreſcentia, ut teſta nullis egeat cameris; in medio relinquendum eſt, donec ſolicitius examen pelagiorum, vel felix eventus improviſus quenquam in rem præſentem deducat. Nulla igitur ratio idonea occurrit, cur cum illis faciamus, qui vel ad fulmen ortum hujus lapidis ſagittæ formam aliquatenus præ ſe ferentis, itaque lapidis fulminaris, *Donnerſtein*, vel ceauniæ, *Strahlſtein* ſ. aſtrapiæ appellati, referunt; vel ad emiſſam lyncis urinam, indeque lyncurii, *Luchsſtein*, dicti; vel ad fabuloſi ephialtis ſ. incubi telum, *Alpſchoß*, nominati; vel ad *lapides ſui generis*, nimis vagum nomen. Neque eſt, cur cum *Emanuele Mendez da Coſta* faciamus, qui contendit, nucleum quidem ad marina pelagia pertinere, & ob ſiphunculum camerasque ad nautilos; reliqua vocat lapidem ſui generis: quia tanti echinorum radii vel ſpinæ non dentur. Lapides judaicos ideo in his ſpinis concretos largitur, quoniam reperti interdum ſunt, qui tuberculis echinorum adhæſere. Neque tales tubulos vult admittere, in quibus exterior pars nata ſit, cum omnes tales eſſe deberent, & ejusdem conſtitutionis, quod experientiæ adverſatur, quæ multos plane ſolidos belemnitas oſtendit, variasque

riasque figuras, qualem mutationem tubulis teſtaceis in terra ſepultis accidere poſſe negat. *Philoſ. Tranſact. No. 482. p. 402. ſeq.* Enimvero non probat, nullam hujusmodi mutationem contingere poſſe, cum ſiphunculus cavus nulla veſtiatur teſtula, ideoque putrefieri ſucco, aut menſtruo ſolvi poſſit. Præterea carnoſa pars conica a vermibus etiam conſumi potuit. Nec oſtendere valet, quod precario ſumit, debere teſtacia pelagia ejusdem eſſe generis, in quibus belemnitæ coaluerint, cum ea multum differre vel belemnitarum varietas doceat. Agnoſcit enim & curvos & ſpirales circa apicem belemnitas, præter ante dictos. Nec a quoquam aſſenſum impetrabit, quando ſcribit, probabile eſſe, non dari ejusmodi vaſta pelagia, qualia tanti requirerent belemnitæ, cum ſint inaudita. (Such we have never heard of, ſo with probability we may conclude, none ſuch to exiſt.). Arbitratur ergo, eos eſſe mineralis originis, compoſitos e talci & ſpati aut ſpuriæ cryſtalli materia. De lapidea belemnitarum indole nulla eſt controverſia, ſi igitur tantum hoc vult, non eſſe belemnitem animal petrefactum, me non habet diſſentientem. Apertum tamen eſt, in teſta, qua magna pars ſaltem veſtitur, cum reperiuntur, rationem figuræ belemnitarum dediſſe. Magnitudinis quorundum objectio nullius eſt momenti, cum & oſtreæ incredibilis fere molis inventæ ſint. Fibroſam talci indolem concedo, an vero ideo belemnitarum materia ſit talis, evincendum erit. Stalactitum ſimilitudo tanta non eſt, quantam regularis belemnitarum figura offert, nec qua externam ſuperficiei, nec qua internam conuli figuram. Nec rem conficit valde regularis interdum figura cryſtallorum, ſalium, ſelenitæ & pyritum quæ generis ſunt alius. Mineralem ejus progeniem promittit corroborare experimentis chemicis aliisque. Ao. 1762. Amſtelod. in 8vo. rurſus prodierunt *Lettres philoſophiques ſur la formation &c.* par *Mr. Bourguet*, in quibus autor con-

contendit probare, belemnitas non eſſe niſi dentes animalium marinorum, ut balænarum, Phyſeterum, alligatorum, crocodilorum, Narwalium &c. Inter alia utitur *p. 41. I. Jac. Scheuchzeri* exemplo belemnitæ cylindrici ſpiralis, quem veriſimili conjectura denti exſerto Narwhalis adjudicat. „ Si ſpiralis illa maſſa prorſus ſimilis eſt noſtris belemnitis rectis &c. nollem infitias ire, quosdam belemnitas e dentibus marinis eſſe ortos; etſi conſtet, alias ebur foſſile, aliosque dentes longe aliter apparere, quando diu in terra jacuere & petrefacti ſunt. Sic & lapides lenticulares aut numarios ſtatuit eſſe opercula marina v. c. cornuum ammonis &c. in lapidem mutata.

§. 228.

Analyſis quædam belemnitæ.

Haleſii Statica vegetabilium Experient. 100. alcalicorum corporum docet aërem, quem ex iisdem elicuit. Videlicet e cubico pollice belemnitæ in pulverem redacti ope olei vitrioli ejuſdem voluminis biduo obtinuit 105 pollices cub. aëris, præter interea abſorptum. Uno enim die ſequenti frigido 12 pollices abſorpti erant, ut intra biduum plures abſorpti videantur. Ex lapide judaico, ſelenite & aſtroite pariter multum aëris obtinuit, ut & ex belemnita affuſo citrii pomi ſucco. Belemnites & aſterites, inquit *du Hamel de Foſſilibus capis. Phyſic.* cum ſpiritu vitrioli nonnihil ebulliunt. *Luydio* alveoli comparantur cum alveolis entalium pelagiorum. *Kundmanno* dicuntur abire in lucidum vitrum flaveſcens l. c. *Lemmery* duplex eorum genus refert, quorum alterum in igne bitumen oleat, alterum inodorum deprehendatur. Ubi in priori genere terra bituminoſa vel olea admixta fuiſſe intelligitur, dum in teſta lapideſcebat (§. 227.). Recordor in examine quodam indicia indolis vel ſucci animalis in belemnita apparuiſſe; cæterorum vero obſervatorum non amplius memor ſum. *Da Coſta* analyſin belemnitarum chemicam loco ſupra citato promiſit, quam

num

num præſtiterit publicaritque, ignoro hucdum. Nuper *Roſinus de Belemnitis differens* accenſuit eos, quos præ oculis habuit teſtaceis, quia in igne ut illa v. c. oſtrearum teſtæ ſe gerunt, edendo odorem reſinoſo ſulfureum, in calcem abeunt, & inter marinas teſtas reperiuntur, iisque ut aliis inſident tubuli inſectorum marinorum &c. a fluctibus marinis ruptos, contuſos, lævigatos, aut in terræ motu fractos putat & mutilatos. Conicum incrementum ab incrementis incolæ derivat; item laminas incrementorum ſibi incumbentes; & ſuperficiem interdum punctis eminentibus, & balanis, buccinitis, oſtreolis &c. obſitam. Pro ſententia eadem quoque facientem laudat Cel. *Bakerum* de 2 belemnitis *Philoſ. Tranſact. No. 490. Art. 3.* agentem. Internam materiam in teſtis lapideſcentibus appellat fluorem ſeleniticum. De quo nunc non diſceptabo. Id quod valere de quibuſdam tantum belemnitis, per præmiſſa patet.

§. 229.

Ex diſputatis intelligitur, *multos alios lapides figuratos in aliis teſtaceis pelagiis cruſtatisque genitos, e terra calcaria in eundem cenſum referendos eſſe.* Tales ſunt *echinitæ* in echinis marinis geniti (vulgo *Schleuderſteine, Seeäpfelſteine*), tum cordiformes, mamillares, ſ. echinometritæ, tum plani, diſci, faſtigiati, fibulares, *lapides judaici*, læves, ſtriati, tuberculoſi, ex echinorum radiis; *campyloceratitæ*, cornua curva fingentes *Nautilitæ, Ammonitæ, oſtracitæ, cochlitæ, conchitæ, lituiti, balanitæ, articulati & concamerati fere ut cauda cancri, olivæ lapideæ; acetabula lapidea*, eminentiis papillaribus, *Warzenſteine*, ſcutellæ lapideæ, digitales globoſi, uti netricum digitalia cavitatibus pleniſſimi, qualem poſſideo $\frac{3}{4}$ ſuperficiei paullo ovalis, qui inferiori parte abruptus eſt ab alio lapide, & forte opera humana ita inſtructus eſt, quia obſervavi poſſe foraminula profundiora fieri. Fundus autem foraminulorum eſt planus. *Alii lapides ſimiles.*

planus. *Spongites Plinii* ſeu lapis ſpongiæ, albus, niger, &c.

Singulares echinitas deſcripſit *Henr. Baker Philoſ. Tranſact. Vol. 44. P. II. No. 18.* unum, qui totus, alterum, cujus dimidia pars a vertice deorſum conſtat e 120 ſeriebus cryſtallorum parallelepipedarum, quarum 16 in quavis ſerie ſuper ſe invicem collocantur, ſicut longitudo ſurſum & latitudo regulariter decreſcat. Altera pars dimidia calcem tantum continet ceu partem terream cryſtallorum. Neque conſtat quid in echino cryſtallis cauſam dederit, aut in marga.

§. 230.

Cui bono ſint belemnitæ & ſimiles lapides.

In pelagiis nati lapides, per totum terrarum orbem diſperſi longe lateque, ſapienti Dei conſilio, *documentis lithogeneſeos & cataclyſmi Noachici deſtinati deprehenduntur.* Etenim lapides illi non potuerunt eſſe nati, niſi poſtquam teſtas cruſtasve animalium marinorum ſubire terra & ſuccus ille potuit, unde coaluere, animalibus, prioribus incolis & architectis, jam deſtructis, aut forte ſucco reſiduo putrefacto tingente materiam lapideſcentem tali colore, qualis in aliis lapidibus non occurrit; & tali odore in affrictu, qui loquitur ortum animalem (§. 227). Quare dudum exoluit opinio de ortu eorum e fulminibus, ut brontiæ, vel e pluvia, ut ombriæ ducerentur. Cum pelagia illa teſtacea una cum coralliis non ſint niſi in fundo oceani remotioris ab Europa, uti indici, chinenſis &c. cum vel diligentiſſimi rerum marinarum ſcrutatores illa nondum viva detexerint: vix eorum ulla haberetur notitia, niſi geniti in ipſis lapides, teſta interdum corrupta aut fere deſtructa circumdati, eorum externam ſaltem naturam varietatemque fere per totum terrarum orbem patefeciſſent, ſimulque multiplicem Dei operum theſaurum.

Jam

Jam quidem A. L. *Monro* in libro *dei croſtacei ed altri marini corpi che ſi trovano ſu' monti, Venice. 1740.* exiſtimat, igne ſubterraneo talia e fundo maris fuiſſe ſurſum projecta, uti interdum e vulcanis ingens copia rerum marinarum, & inſulæ ſurſum evomuntur, qualis mons novus Ao. 1538. prope Puteolos naſcendo oppidulum Tripergulam ſic obruit & lacum lucranum exſiccavit, & A. 1707. in Archipelago prope Santorinam exorta eſt. Quæ ſiquid valerent, non reperirentur, niſi in exiguis inſulis, aut prope litora, quod experientiæ adverſatur, quæ docet talia in magna copia reperiri in plurimis locis mediterraneis, ubi terræ motus & vulcani ſunt res inaudita, & quorſum per aërem aut ventum aut homines deferri haud potuerunt, & tamen ibi quoque reperiuntur non ſolum in terra, ſed & in ſaxis petrisque, nihil exeſi ab igne alentibus. Nonne ignis potius echinos, & teſtulas clavicularum, aculeorum, lituorum, orthoceratum &c. deſtruxiſſet, antequam ejiceret, aut nonne mole reliquorum fracta eſſent, & inepta reddita, ad hujusmodi accurate reſpondentem figuræ conformationem? Sed in aqua mirum quantum fluctuante & tumultuante abripi, natare & incolumia eo per diluvium traduci potuerunt, quorſum alias nunquam veniſſent. Traducta illuc ſubſidere & recedente placidius aqua ibi relinqui in aqua, ſedimento ſenſim impleri poſt mortuos incolas, & materia terrea poſt evaporantem aquam lapideſcente priſtinam formam retinere potuerunt. Ita teſtes diluvii proſtare debuerunt omni exceptione majores, & ad codices ſacros invitantes (§. 108.). Conferantur Büthner, Scheuchzer, Burnet, Woodward, Valisnieri, Ramazzini, Bourguet cæt.

§. 231.

Tecolithi *lapides duriores in vitrum facile mutabiles* (vitreſcentes) vel ſcintillas colliſu pariunt, vel non pariunt. Quo- *Lapides fiſſi & pyromachi quid ſint?*

Quorum illi *pyromachi* ſalutantur, hi vero *ſchiſti*, ſive lapides fiſſi & facile fiſſiles in tabellas lamellasque. Quoad ſtructuram illi ſunt denſitatis jugis (uniter aptæ), nullum lamellarum veſtigium ſiſtentis; hi autem aperte ſunt lamelloſi ſ. tabellarii, ubicunque franguntur, ut tablina lapidea dici poſſent. Mediæ naturæ ſunt *fuſiles* partim ſcintillantes, partim nonniſi poſt liquationem.

Rejecit Cel. *Pottius in Contin. Lithogeognoſ. p. 28. ſeq.* nomen vitreſcentium (liqueſcentium) lapidum, eosque ſiliceos potius appellandos cenſet: quia 1) per ſe, dum puri ſunt, igne non liqueſcunt, ſed tantum impuri, quibus jam inſunt liquationem adjuvantia peregrina; 2) quia omnes lapides additis addendis (ſalinis metallicisve) liquefiunt. Nec ſufficere ait, ad hoc nomen illis præ cæteris tribuendum, pauciora illis addenda eſſe, ut liqueſcant, quam aliis, quod de univerſis dici nequeat, cum inter cæteros dentur non tantum additamenti vel ignis requirentes. Per ſe liqueſcentia corpora jam eſſe illis additamentis liquefacientibus prædita, uti limum, argillam, margam fuſcam, lithomargam, ochram, luteam, rubricam, ſchiſtum impurum, pumicem, talcum rubrum, asbeſtum impurum cryſtallum islandi, baſanum, & baſaltem ſtolpenſem, e nigro micantem lapidem (*Schwarzſtein*), unde vitriarii nigram parant vitrum. Quia vero non affert facilius liqueſcentia, quam topaſium ſaxonicum, & quaſdam alias gemmas, quæ merito a lapidibus vulgaribus ſejunguntur; nil obſtat, quo minus illis nomen jam Ariſtotelis & Theophraſti ætate receptum, lapidum igne liquabilium. Liqueſcit (τηκεται) inter (τηγνυμενα) compacta, quoque lapis pyrimachus, ut ſtillet & fluat, ſcribit *Ariſtoteles Meteorol. IV. c. 6.* Relinquendum igitur arbitror ipſis antiquum nomen *tecolithos*, rectius illis conveniens, quam his, qui fingantur veſicæ calculos vino poti rupiſſe in *Plinii H. N. L. 36. c. 19.*

§. 232.

§. 232.

Schiſti vel rudiores ſunt, majores in tabellas fiſſiles; vel ſubtiliores, tenues valde lamellas complexi, aliique aliis ſunt duriores, colorem nativum non perdentes, niſi dum in vitrum liqueſcunt turbidum, quandoque veſiculis adeo ſpumoſum, ut ſæpenumero in aqua natet. Dirimi potiſſimum poſſet in calcarium & liqueſcentem: quia hæc diverſitas intimioris indolis differentiam docet, etſi *Wallerius Mineral.* §. *44. in Schol.* autumat, non ad terram, unde conſtat, ſed ad ſtructuram lapidis potiſſimum reſpiciendum eſſe. Præterea prior *purus*, poſterius *impurus* eſſe dicetur, quod ipſe concedit, terram calcariam acido ſpiritu poſſe infectam eſſe, ut ſal habeatur, item acido vitrioli & oleoſo additamento, quo liqueſcat. Omnis vero ſchiſtus naſcitur e terra ſubſidente paludoſa, quod docent frequentes in eo piſcium figuræ ſæpius vero peregrinis permixta, unde impuritas eorum pateſcit. Schiſti copioſiſſime connati origo a diluvio videtur eſſe arceſſenda.

Schiſtus vel purus eſt vel impurus.

§. 233.

Schiſti puri, ſ. calcarii efferveſcunt cum acidis conjuncti, & igne non ſolum fragiliores fiunt, nec ſummo per ſe liqueſcunt, ſed & ad calcem diſponuntur; diuturno tempore & in aëre diſſolvuntur, etſi perduri e lapicidinis protrahuntur. A vehementi exuſtione minus efferveſcunt cum acidis, quam antea, quo ipſo ab aliis differunt calcariis lapidibus. Hos margæ vel cretæ affinem materiam complecti, & offendiſſe ubi nati ſunt, vix quisquam negabit, fatente id ipſum *Wallerio* l. c. qui tamen cum *Cramero* in *Docimaſtica P. I.* §. *29.* ſchiſtum generatim liqueſcentibus accenſet; adverſus *Brömelium in mineralogia Svecana*, quem *Linnæus*, ut in multis aliis ita & hic ſequitur, apud quos calcariis annumeratur, & *Linnæo* dicitur 6to inter calcarios loco conſtare fragmentis fiſſili-

De ſchiſtis puris calcariis.

bus, opacis, igne combuſtibilibus. Uſitatius tamen liqueſcens ſchiſti nomen gerit.

§. 234.

Schiſtus calcarius varius.

Schiſtum calcarium purum non reperio notatum, ſed impurum 1) aluminoſum, *Schieferalaun*, pinguiculum, in aëre per ſe diſſolubilem, aut in cumulo exardeſcentem, & ſeorſum poſitum caneſcentem, eumque vel cinereum, unde alumen rupeum dicitur, quod ex hoc vel alio lapide duro obtinetur; vel rufeſcentem, *bräunlich*, vel nigricantem, *ſchwärzlich*. Reperitur plerumque in lapide calcareo rufeſcente, qui 14 diebus exuſtus, & humectatus in aëre fatiſcit, præbetque alumen romanum. 2) Schiſtum arenaceum album ſ. alumen plumoſum (§. 236.), opacum & pellucentem, vel quaſi nephriticum (§. 219.). 3) Nigrum inquinantem & pictorium ovellum nigrum, per uſtionem rubrum, 4) corneum opacum, ut molle ſpatum (*Schieferſpath*) (§. 221.) item *Hornſchiefer* (§. 207.) & pellucidum, ut cryſtallum islandicam *ibid.* vitrum ruthenicum &c. (§. 210.). 5) *Linnæi* friabilem ſcriptura alba, aqua forti parum efferveſcentem, & 6) ejusdem cinereum ſcriptura cana, quem dicit conſtare rupe horizontaliter & perpendiculariter in cubos diſcedente fragmentis ſolidis tandem horizontaliter foliatis, in igne valde crepitantibus & aqua forti parum efferveſcentibus. 7) Scriptura rubra diſcernendum fuſcum, cinereum, ruſum aut vireſcentem, characteribus inſcriptis rubris.

Obſervat *Pottius vi Continuat. Lithogeognoſ. p. 55.* ſchiſtum calcarium ſatis eſſe copioſum; item & regularem dari, cum acidis efferveſcentem, ob admixtam terram calcaream. Sic & Rothenburgenſem fuſcum, per ſe non liquefieri, nec arſenicalem & aluminoſum nigrum in Suecia, qui in igne diſſiliunt non ſine fragore, & odore alliaceo. Nigrans *Wormio* dicitur fuli-

ſuliginea (§. 180.). Alius niger ſchiſtus vaſe clauſo manet durus, ſed in aperto igne evadit fragilior, albicans, & fortius cum acidis effervеſcit. Svecicum in igne graveolere ait *Wallerius*, antequam rubeſcit & rubrica evadit.

§. 235.

Schiſti liqueſcentis diviſio.

Schiſtus liqueſcens vel rudior eſt, grober Schiefer, vel ſubtilior uſitatiorque, *feiner Schiefer.* Schiſtus rudis vel durus eſt, & vel plane non, vel difficulter ſcindendus; vel mollis friabilisque.

§. 236.

Schiſti duri varietates.

Schiſtus rudis durus griſeus vel lamellis, Blätter, gaudet ſolitis iisque aut conſpicuis, licet difficulter in eas findatur, ideoque inutilis dicatur; vel non conſpicuis, ſed tamen velut ſtratis (*Lagen*), ſecundum quæ tamen non finditur, ſed potius diſſilit ſilicum more; *vel inſolitis* usque aut quaſi fluctuantibus, opacior, in Finnia obvius; aut reniformibus, qui & integer reniformis eſt, ilmenariæ Henebergicæ petris inſitus. Omnes hi ſchiſti tranſeunt igne tandem in vitrum denſum, ſaltem vix poros complectens.

Henkelius in Pyritolog. p. 358. narrat in fodinis ſchiſti ilmenav. nephriticos appellari *Schwülen* vel *Nieren*, in quibus præter formas piſcium impreſſas cavitates aliæ occurrant, ac ſi in illis ſpicæ, vel pinorum apices, aut coralliorum ramulus fuiſſet, quæ cavitates lapillis candidis velut pruina obſitæ ſint, qui lapilli dentibus haud difficulter comminuantur, igne vero non friabiliores evadant. In cavitatibus interdum limpidam dari aquam, quare lapilli ex aqua evaporante cryſtallorum coralloſarum ritu orti videantur. Neque minus circa renes illos lapideos ſpati cryſtallos, inſtar ſachari candi, occurrere D. *Langius* refert in *Chem. Nat. Cur. append. Vol. 6. p. 136. & 146.*

§. 237.

Schiſti mollis varietates.

Rudis ſchiſtus mollior interdum digitis facile friatur, interdum difficulter aut vix friatur, aqua $2\frac{3}{10}$ gravior plerumque. Talis eſt 1) nigricans, islebienſis, & nericenſis, qui affrictus vel ad flammam uſtus fœtet inſtar lapidis ſuilli. Henkelius de ardeſia Islebienſium docet, eam deſtillando præbere ſal volatile alcalinum; 2) fuſcus Ingermanniæ, cui ob peregrina ſpati, gypſi & micæ vix accenſeatur is, quem *Langius* memorat l. c. p. 139. 3) Cinereus Ratwicenſis & 4) ſubniger lamellis fluctuantibus ſ. undulantibus mollior, qui in igne ſpumat & vitrum poroſum præbet, uti cæteri molles, quorum vitrum interdum natat ſuper aqua, interdum non, ſed fundum petit. Vid. *Wallerius in Mineral.* §. *44.* Huic ſubjiciendus eſt carbonarius ater, inter carbones obvius, lamellis carens, & particulis tantum fiſſilibus gaudens, facile cultro radendus, ut pulverem atrum edat. Igne albeſcit, niſi teſta concluditur, a raſura ſplendet, ut molybdoides vel creta nigra (§. 80.) *Schieferbley* (§. 210.) pictorius ſcriptura atra.

§. 238.

Quotuplex ſit ſchiſtus ſubtilior.

Schiſtus ſubtilior utiliorque triplicem habet uſum, prout vel tenerior eſt, vel friabilior & arenaceus. Ille ardeſia dicitur aut ſchiſti nomen retinet & vel ſuppellectili tabulis inſervit, vel ædium tectis; hic cos audit, germanis *Wetz*- vel *Schleifſtein*, quia acuendis inſtrumentis v. c. cultris adhibetur. Major huic eſt gravitas, quam rudiori ſchiſto, uti mox clarius exponetur. Ille magis, hic minus fiſſilis obſervatur.

Ardeſiæ, haud latino nomini, venia danda videtur, quia ab ardeſcendo formatur, itaque propius eſt Latio, quam ſpatum vel talcum *Pottius Continuat. p. 55.* cenſetur tegularis ſchiſtus eſſe argilloſæ plerumque indolis, aliis tamen calcarea mitæ.

§. 239.

§. 239.

Fiſſilior ſchiſtus tabulis & tabellis inſerviens niger eſt, quandam admittens polituram, & aqua plus quam $2\frac{7}{10}$ gravior eſt. Appellatur ardeſia (ſchiſtus) menſalis, *Tafelſchiefer*, item marmor menſarium improprie, igne abit in vitrum obſcurius viride poroſumque, non tamen natare in aqua valens. Quia æque tabellis tenuibus ſcriptoriis, quam menſis accommodatur, dici *tabularis* poſſet. *Pottius Contin. p. 55.* cum argilloſum quidem talem tamen ſtatuit, qui per ſe igne vehementi liqueſcat. Qui tectis ædificiorum ſtruendis applicatur, *ardeſia tegularis*, *Dachſchiefer*, nuncupatur, cœruleſcit & ſonorus ſeu clangoſus eſt, duritie vero tabularem ſuperat, quia $3\frac{1}{2}$ gravior denſiorque eſt aqua. Nonnunquam venis gaudet rubris cæt. aut & color albeſcit. Tegularum loco optime is ſervit, qui aquam non imbibit, ac gelu rumpitur, nec valde bituminoſus ſeu pinguis eſt, ut accendatur ardeatque. Pedemontani in Italia utuntur tegulari lapide apyro micante & fiſſili corneo fere ardeſiæ loco. *Ardeſia vel tabularis eſt vel tegularis.*

Scheuchzer in Oryctogr. Helv. p. 110. notat, præſtantiorem in Helvetiæ monte reperiri ejus conditionis per omnes incumbentes ſibi invicem lamellas, ut ſuperior poliri poſſit, inferior nequeat, minus compacta. Scriptura hujus eſt alba, præbetque menſas, tabulas calculatorias & tabellas egregias. Tegularis teſte *Linnæo* in alpibus Lapponicis frequens eſt.

Pottii Continuatio p. 54. monet, rarius colorem ſchiſti albeſcere, rubeſcere & flaveſcere. Albidum ipſe poſſideo, pinguiculum attactu, & nonnihil ſplendentem adſpectu. De bituminoſo monet, quod incendio exardeſcat, diſſiliat noceatve; deſtillando, ut carbones, ſal volatile exhibeat & oleoſum; & ſi valde bituminoſus ſit in aëre diſſolvatur, & igne carbonum loco ſerviat. Addit p. 56. lapidem lydium ſchiſto recte annumerari, non calcareo ſed argilloſo puriori, minus recte

marmori, metallicum colorem quidem recipienti, ſed ob mollitiem ab aqua forti arrodendo, quod in baſalte tantum ſplendorem metalli aufert, auri nequaquam. Huic ſimiles eſſe, ait cotes olearias, item ſilices nigros molliores, jaſpidesque, cum duriores non exacte metalli indolem exprimant, nec virides Italorum, verdelli. *Plinius Lib. 36. c. 22.* ait, in belgica provincia candidum lapidem ſerra, qua lignum, faciliusque ſecari ad tegularum & imbricum vicem & pavonacea tegendi genera. Specularis vero faciliore multo natura finditur in quamlibet tenues cruſtas.

§. 240.

Quid ſint cotes & quotuplices.

Cotes (velut cautes) coagmentatæ ſunt e particulis arenoſis, in quas & comminui poſſunt, finduntur in ſtrata vel quadra; collidendo cum chalybe parum ſcintillant, & quovis ictu deteruntur, igne tranſeunt in vitrum denſum, aquæ vero gravitatem ultra ter, usque $3\frac{3}{10}$ vincunt. Jam a Plinio olim feruntur diſtributæ eſſe in *aquarias & oleares Hiſt. Nat. L. 34. c. 14. & L. 36. c. 22.* ad operarios lapides refert cotes ferro acuendo aptos. Multa earum genera dari addit: creticas, diu maximam laudem ſortitas, ſecundariam laconicas ex Tangeto monte, utrasque oleo indigentes. Inter aquarias maximam laudem obtinuiſſe naxias, mox armeniacas. Naxias in Cypro inſula gigni, victas autem eſſe pervectas ex Armenia. Repertas eſſe & in Italia, aqua trahentes aciem acerrimo effectu, nec non & trans Alpes, quas *paſſernices* vocant. Quarta ratio eſt ſaliva hominis proficientium in tonſtrinarum officinis; quas *ſalivarias* dicunt. Primo lubet eas dirimere in denſas & aquæ pervias.

Linnæo cotes dicuntur conſtare fragmentis ſubopacis amorphis, particulis granulatis; quarum octo affert varietates. Latinis aqua-

aquariæ fere audiunt cotes; oleares coticulæ, cum ſint parvæ & pauciores multo reliquis.

§. 241.

De filtro lapideo.

Filtra vocantur cotes, aquam 'transmittentes puram ſeu defæcatam. Et eruuntur potiſſimum e cotariis. Subtilioribus gaudent poris, quam charta emporetica, itaque ſenſim percolando ſtillat aqua. Idcirco *Linnæus* colligit eam conſtare e particulis majoribus arenaceis, & dici poſſet eos ſabuloſa, vel *colum lapideum* (*Seigeſtein*). Pro aqua (marina) depuranda illis quandoque utuntur nautæ. Reperitur in litoribus canariis, mexicanisque, & Japanenſibus videntur eſſe ſpongiæ petrefactæ. Aliam cotem foraminulis pumici fere ſimilem, aquam perviam memorat *Wallerius*, quæ quia admodum levis eſſe dicitur, facile pumex potius dicatur, quam cos poroſa, niſi in lapicidinis Ingermanniæ tam copioſa diceretur, ut arci Petrinæ (*Peterhoff*) ſtruendæ adhibita ſit. Circa Upſalam in collibus arenariis parvi lapides tales dari feruntur, præ ſe ferentes velut aëris ſalibus exeſam faciem. Optaſſem, ut ejus ad aquam gravitas indicata eſſet.

§. 242.

Cotes oleariæ vel coticulæ.

Oleares cotes vulgares aut albeſcunt aut autore *Pottio Continuat. p. 31.* virideſcunt vel nigreſcunt, aut griſeæ apparent, igne vero intenſiori vel per ſe liqueſcunt, vel ſpumeſcunt, ut ſcoria, dum ſchiſto abundant, prout *Scheuchzerus in Oryctogr. Helvet. p. 120.* fuſcum, nigrum, cinereum & flavum ſchiſtum circa Glaronam cotibus adjudicat. Talis eſt 1) *cos turcica*, conſtans particulis impalpabilibus, in ſtatu nativo velut ſquamoſa apparens, griſea, chalybe tractabilis, dum ſicca eſt, ſed oleo humectata induratur, igne exuſtus albeſcit indureſcitque. 2) Cos exquiſitior nigra & alba tonſtrinarum pro nova-

novaculis. 3) *Coticula* nigra, qua ſit auri argentique experimentum, alias baſanus, lapis lydius, vel heraclius. *Wallerius Mineral.* §. 50. Jaſpidem nigram lapidis lydii loco adhiberi, quæ forſan non niſi cos habeatur, cum ſub cote antiquæ hujus coticulæ mentionem non faciat. Hinc *Pottii reprehenſionem* incurrunt Gesnerus, Bontus, Brömelius & Wallerius, qui marmoreum ſtatuunt lapidem lydium, *Continuat. Lithogeogn. p. 56.* Quia tamen *Pottus* non negat, dari nigrum marmor, recipiens metallicam faciem affrictam, & tantum minus claram eam eſſe, & aqua forti eradi & corradi non ſolum auri veſtigia impreſſa, ſed & marmor arguit, ob indolem ejus calcaream: concedi poſſet, marmor quoddam idoneum eſſe lapidi lydio, ſed imperfectiori; ut perfectior e ſchiſti non tamen calcarei, cum acidis efferveſcentis, ſed puriori argilloſo & arenaceo petatur. Quo caſu *baſaltes* (ſtolpenſis misniæ) niger, cinereus, & ferrei coloris ſit, non efferveſcens acidis, nec in calcem igne redigendus. Quamobrem poſterior *Henkelio* dicitur conſtare e terra vitrea & ferreis particulis. Tandem tamen ſummo igne per ſe abit in ſcoriam ſiccam, quaſi achatem, ſcintillantem. Qui cum Plinio loqui amat, diſcernat primarias & ſecundarias, & illas vel tonſtrinarum vel aurificum.

§. 243.

Cotes aquariæ.

Cotes (*aquariæ*) *vulgares*, *gemeine*, duriores rudioresque in æquabilibus aperte gaudent particulis, uti *glareoſæ* cæduæque (*gekittete Sandſteine*), coalitæ e glarea & ſabulo aliisque, ad ſaxa & quadra referendæ, lapidibus molaribus in Finnia applicatæ; *ſabuloſæ Sandſteine*, itidem difficulter operariæ, albæ aut cinereæ, aut flaveſcentes interdum fere, ut aurantia poma, quæ ſtruendis ſcalis & canalibus ſtillicidiorum, cloacarum cæt. accommodantur, ob durabilem compagem; & *præſtantiores arenaceæ* fiſſiles, *Sandſchiefer*, quæ in lamellas etiam tenues dividi conſue-

conſuevit, conſtans particulis ſeu paullo majoribus, ſeu minoribus, quarum illæ *grobkörnige*, hæc *kleinkörnige*, appellantur. Huc pertinet cos vulgaris & *molaris*, vulgo *Schleifſtein*, & *Mühlſtein*, ſive alba ſit, (*Schlammſtein*) iconismis idonea, ſive cinerea, ſive flaveſcens, ſive rubeſcens.

Linnæus inter cotes primam ponit canam mollem cæduam efferveſcentem ▽. h. e. marmor goticum pavimentorum (§. 220.); item quarzoſas aliasque impuras, & rufeſcentem ſuperficie undata &c. omittit vero coticulam, & hic & inter marmora, itaque omnino. Cotem glareoſam friabilem particulis (glareoſis) minimis, notat etiam efferveſcere cum ▽, & ſcintillas edere raras minimasque, findi autem rimis horizontalibus, & præbere cotes tum planas, tum gyratites. Sæpe cotes uſitatæ petrefacta ſunt varii generis ligna. Conf. paſſernices & ſalivarias §. 238. notatas.

§. 244.

Lapis omnium ſpecierenus leviſſimus aſper intus & extus (in naturali compage ſua) eſt *pumex*, *Pümsſtein* & *Bimſtein*, a ſpuma quaſi ſpumex dictus. Natat ſuper aqua ob minutorum quidem porulorum conſpicuorum tamen copiam innumeram, etſi in pulverem comminutus ut alii lapides fundum petit, & lapideam particularum duritiem inter dentes prodit. *Woltersdorfio* eſt lapis amorphus, textura fibroſa poroſus natans; *Linnæo* eſt concretum elementi ignei; *Wallerio Mineralog.* §. 135. eſt porus igneus (e deſtructo corpore minerali per ignem ſubterraneum coalitus) & quidem e lithanthrace, hinc dicitur lapis lithanthracis cujuſdam. *Stahlius*, *Linnæus*, *Pottius Continuat. Lithog. p.* 47-49. Eum ex asbeſto exuſtum eſſe ſtatuunt. *Henkelius* recte obſervavit, eum ſummo igne per ſe liqueſcere in vitrum ſcintillas eliciens, quod nemo negat. Hinc inferunt *Woltersdorfius p.* 48. & Cel. *Vogelius* præſertim (*Wolfii Phyſ. Tom. III.*) Syſtem.

Quid ſit pumex?

Syſtem. Mineral. p. 187. pumicem eſſe lapidem marinum e ſubtiliſſima arena & fibris quibuſdam asbeſti inſtar natum, non vero ſcoriam igne ex asbeſto genitam, cum eo pacto vehementia ignis ſubterranei ut cæteri lapides in ſcoriam vitream tranſiiſſet, quemadmodum igne chemico in vitrum tranſit.

Linnæus quadruplicem ſtatuit: 1) vulgarem cinereum pumicem, quem vocat porum igneum asbeſti, & e montibus ignivomis arceſſit; 2) ex albidum ferri in officinis ferrariis, ubi eſt ſpuma indurata, dum ferrum liquefactum e furno educitur, ſuper ferrum efflorefcens; 3) ſaturate rubrum cupri, leviſſimum, maxime friabilem, parietibus fodinæ adnatum; 4) atrum vegetabilium, vulgo fuliginem caminorum, ſæpe ſalibus ſaturum. Fuliginem aliquam gleboſam quidem deprehendo, ſed tamen a natura ſilicis valde omni dote abhorrentem, ferri quoque & cupri vapores (an ſcorias) avolantes, ſibique adhærentes, penitus diverſæ eſſe naturæ quis dubitet & applicet illa ad patrium pumicis naſcentis ſolum? Naſcitur enim, *Agricola teſte*, prope Confluentiam in terra quoque, Aquisgranum, thermas embſeras, ad Rheni & Moſelæ confluxum, &c. Ubi quidem *Leibnitius in Protogæa* opinatur, olim ignem ſubterraneum fuiſſe, ſed deſtituitur vel hiſtoricis documentis, atque illi inhæſit narrationi, pumices e vulcanis copioſe ejici, quod recentiores negant obſervatores ejectorum ex illis. *Pottius l. c. p. 49.* addit baſin pumicis asbeſtum eſſe, vel ſpatum gypſicum, ob convenientiam cum illo in miſcelis ſimilitudinem texturæ, pororum, & levitatis, cum & inter asbeſtos reperiantur, qui natent (ſuber montanum, coriumque), antequam quam igne magis exurantur.

Quamobrem pumicem vel purum ſtatuo terreſtrem, vel impurum, quem ſalſum ſe obſervaſſe *Vogelius* aliique teſtantur. Priorem tantum in manibus habeo, perexiguam tantum non asbeſti ſimilitudinem ſed amianti (§. 212.), in fibris breviſſimis

mis & minutiſſimis oſtendentem, & totum fere arenaceum, modo rudiorem & gregarium, particulis majoribus præditum modo ſubtiliorem vix quidquam fibrarum continentem, in quo nihil ſalſedinis, nihil odoris, dum ignitur, nihil pereuntis in igne, quo vitrum liqueſcit; nec tum vitreſcentem obſervavi, qui ignitus aquæ immiſſus duplicem circiter ejus gravitatem obtinere obſervatur. Non opus igitur videtur, ut recurramus in explananda pumicis geneſi ad ignem ſubterraneum, niſi in poſterum graviores rationes id evincent, aut & duplicem illius originem dari docebunt. Si qui ſalſus deprehenditur tantum ex aqua marina ſalem imbibiſſet, is eo liberaretur, partim diu in aqua dulci ſubinde renovata detentus, partim iterum iterumque aqua bulliente excoctus. Uſus ejus in radendis, pellibus depilandis, membranis, delendis literis, dentifriciis &c.

Cel. D. *Caſp. Neumannus in Prælection. Chem. a. D. Zimmermanno edit. p. 1596. ſq.* Pumicem dicit baſis loco habere alumen plumoſum, e cujus 4 unciis igne aperto elicuit liquorem acidum, oleum empyreumaticum & in collo retortæ fuſcum ſalis ♓calis circiter unum ſcrupulum. Liquor ſirupum violarum viridem fecit, unde infert, eum conſtare e partibus terreis, aquoſis, acidis, paucis alcalinis, & oleoſis. Colorem ejus album, flaveſcentem, fuſcum, griſeum, & nigricantem dari ait.

Si per alumen plumoſum intelligit asbeſtum plumoſum, non diſſentit a nobis; diſſentiret vero, ſi ita appellaret gypſeum ſchiſtum ſtriatum. Alumen enim uſtum ita quidem intumeſcit & rarefit, ſed manet ſalinum &c. Quem nigrum dicunt pumicem, is forſitan *ſpongites* erit, cujus declarationem dedi experimentis munitam A. 1756. *der Danziger Erfahrung p. 66. ſqq.* inprimis p. 178. Unde tantum hæc notabo, quod ejus pori multo ſint majores, pluresque quam in pumice, gravi-

tas vero $2\frac{1}{4}$ major aquæ. In ejus poris videbatur aqua paludoſa hæſiſſe; in alio albido itidem majores poros oſtendere poſſum, quibus creta inhæſiſſe videtur, & cujus partes compactæ multo ſunt majores, quam in ſpongite præcedenti. Alius lapis natans non pumex notatur.

Inprimis notari meretur textura pumicis firma & ſubtiliter poroſa, ejusque copia in mari natans. *Labati iter in inſulas Americanas* A. 1701. narrat, occurriſſe pumicem $2\frac{1}{2}$ pedem longum, ſesquipedem latum, craſſitie unius pedis, firmiorem levioremque ſolitis. Is 160 libras impoſitas, vel ſervum inſidentem, & eo navigantem tulit, ideoque ad aquam ſe habuit in illo ſtatu, ut 0041 : 1000. Prope Caput bonæ ſpei A. 1704. ingens copia pumicum in mari natavit, quam procella abruptam putarunt a ſcopulis olim forſan Vulcanis multo autem major copia pumicum viſa d. 22. ſeq. Martii A. 1725. in mari latitud. Auſtr. 35°. 36ʹ. & longitud. a Londino 4°. 9ʹ. usque 3°. 16ʹ. verſus occaſum, fere per triduum, durante itinere 317. milliaria anglica complexo. Copia tanta interdum fuit, ut e corbe mali ſummo eorum finis circumquaque nusquam appareret. Propinquitas interdum tanta, ut aqua vix inter eos conſpiceretur, interdum velut zonæ pumicum & aquæ fuerunt permixtæ. Quia navem cinxerunt, illa viam ſibi per pumices fecit, & pumices majores caput adæquarunt. In latitudine 37°. 35ʹ, longitudine 1°. 4ʹ. decreverunt. Profunditatis maris nulla fuit perveſtigatio, nec procella. Inciderunt in eos cæteræ naves eo anno ibi navigantes. Vid. *Philoſoph. Tranſact. No. 402. p. 444.* Quis ſibi perſuadeat, tam ſtupendam pumicum copiam e vulcano prodiiſſe, cum calefacti in aquam venientes fundum petant? Similem obſervationem A. 1726. novem dierum. Vid. in *Hiſt. l. c. Soc. Pariſ. 1745.*

§. 245.

§. 245.

Liqueſcentibus lapidibus accenſendi quoque ſunt ſingulares illi, qui poſt liquefactionem lapides manent, itaque *fuſiles* dici poſſunt, ob metallicas particulas immixtas. Ita Epiſcopus D. *Ged. Berkeley Philoſ. Tranſact. No. 481. p. 327. ſeq.* autumat, definitionem lapidum non debere ingredi hoc, quod fundi neſciant, quia dantur lapides poſt fuſionem adhuc lapides. Ejusmodi eſſe eos, qui e cratere montis ætnæ liquidi torrentium inſtar ejiciuntur, & refrigerati duri rurſus ſunt lapides, *ſciare* forte ſcoriæ (lava) dicti, qui finduntur & cataniæ alibique ædificiis applicantur. Metallicas partes patere quoque e pondere lapidis griſei, qui fundamentis & angularibus partibus potiſſimum conducant. Unde colligit, probabile eſſe, olim lapides fuſos eſſe in columnas, ſtatuas, vaſa & ſculpturas, ducem naturam imitando. Ubi *Simon* adnotat, recordari ſe in Galliæ templo duas columnas lapideas 60 circiter pedes altas e ſolido lapide, quæ dictæ fuerint fuſione formatæ. Verius autem tales lapides mineræ dicuntur. *Fuſiles* autem dicuntur Fichtelbergenſes e quibus facillime funduntur noduli veſtium, *Knöpfe*, manubria cultrorum, globuli &c. ***Lapides fuſiles quales ſint?***

§. 246.

Pyromachi opaci externa figura plerumque rudi & irregulari, ſæpius lævi paululum & oblonge rotunda, intus fere vitrea facie & fere nitida, dum franguntur, ut coaluerunt planis, aut incurvatis ſuperficiebus i. e. cavis vel convexis, poliuntur, ut eniteſcendo fere ſplendeant inprimis exquiſitiores, igne vehementi exuſti, rimis licet admiſſis, in vitrum confluunt, & quidem *Henkelio* teſte maritimi pondere aucto. Reperiuntur diſperſi in aquis, fluviis, agris, collibusque arenoſis, & ſubdio calore ſolis diuturno valde laxantur tandemque albeſcunt fatiſcantve ita, ut opaci ſint, poliri nequeant, ſed cretæ inſtar ***Quid ſint pyromachi gregarii?***

 ſint.

ſint. Quia hic non niſi de vulgaribus ſ. gregariis pyromachis agitur, qui *ſilices* latine dicuntur, omittendi illi nobis hic erunt, quia *Linnæo* & *Wallerio* e gemmis huc ideo transferuntur, quia æque ſcintillant. Aqua ſunt plus quam $2\frac{1}{2}$ vel $2\frac{3}{5}$ graviores. Noſtratibus dicuntur *Kieſel* vel *Kieſelſteine.* Si omittimus, quæ ad gemmas pertinent, *Linnæo* ſilex eſt petra vitreſcens, fragmentis ſolidis hinc convexis, illinc concavis. Nobis quid ſint ſilices, patet ex §. 231; hic brevius dicantur lapides, editis colliſu ſcintillis accendentes fomitem.

Fomitem hic appellamus materiam ſcintilla igniendam, cujusmodi ſunt pollen mollium carbonum, agaricus incentivus, linteamina, & ſchidia dolabrarum in carbonum ſimilitudinem conflagrata, pulvis pyrius &c. Vulgo ſilex quoque *Feuerſtein*, appellatur, & pyrites verti ſolet. Sed pyrites inter mineras ſulfureas &c. habetur.

§. 247.

Quotuplices ſint ſilices?

Silices fracti vel ut arenacei in æquabiles apparent ſaltim haud læves, vel læves, ut vitrum fractum. Priores minus denſi durique ſunt, quam poſteriores plerique; illos *impuros* deprehendo & aſperos parumper, ob particulas pulverulentas quaſi arenulas immixtas, nec omnino æquabiliter cohærentes; hos *puriores* ideoque lævore conſpicuos. Illi vel ſunt candidi aut griſei, vel pallide rubeſcunt aut flaveſcunt, vel vireſcunt, cœruleſcunt, aut nigreſcunt; vel fuſci ſunt aut variegati. Monet *Wallerius Mineralog.* §. *48.* eos ſingulatim diſperſos reperiri in locis arenoſis, nec tamen omnes extrinſecus læves ideo eſſe ſilices, cum potius ſaxa &c. eſſe poſſint. Puriores compactioresque vel ſunt quadamtenus ſed parumper tantum pellucidi, qui *ſemipellucidi*, *halb durchſcheinend*, vocantur; vel corneum adſpectum præbent. Illi colore vel albidi ſunt, vel mellei, vel rubeſcentes. Hi autem *cornei*, *Horn-*

Hornſtein, vel *Flintenſtein*, in arvo paſſim obvii, vitro & duritie ſunt ſimiliores, & quia in creta haud raro reperiuntur, *cretacei* quoque dicuntur, quanquam fragiliores aliis poſteriores ſenſi, alios vero firmiores minusque fragiles, ſed magna vi fragendos. Colore vel nigri prorſus, vel ſubnigri, vel flaveſcentes, cinerei, & variegati deprehenduntur. *Henkelius* quoque cœruleſcentem corneum refert, in argilloſa terra Waldenburgenſi natum, qui per ſe igne liqueſcat, quem *Pottius* impuris, vel mineris accenſendum eſſe ſtatuit, *Continuat. Lithogeogn. p. 29.* mihi ſaxis ob argillam propior videtur, quanquam nonnihil ferreæ indolis ipſi ineſſe poſſe largior. His accenſendum puto *porphyritem*, illis *quarzum.*

Cel. *Vogelius in Syſtem. Minerali practico p. 120.* pyromachos latius acceptos dirimit in arenarios, ſiliceos, corneos & quarzum. Poſtremum cryſtallis adjungendum relinquo aut mineris, licet quaſi ſilex vocari poſſet; uti primos cotes ſub ſe comprehendunt. Reſtant igitur ſilices & cornei. De ſilicibus notat, eos in litore bononienſi reperiri tales, quales dicuntur melones petrefacti montis Carmel; alios eſſe plane globoſos, alios ovales & ellipticos fere, alios anguloſos, aut & poroſos quaſi a vermibus eſſent exeſi. Deinde dividit eos in veros, & arenoſos, item quarzoſos & jaſpideos. Cur veros retineam, prætermiſſis cæteris patet ex dictis. Inter arenoſos in fluviis natos, puriores & impuros obſervavit, quibus nonnihil calcarei, aut marcaſitæ, ſulcis venisque immiſcetur. His impuris interdum quarzoſæ inſunt venæ faſciæve. Jaſpideos vocat diſſilientes in fragmina lævia convexo concava aut plana ſed nonnihil granuloſa aut ſquamoſa. Inter veros cæteris præfert turcicos carnæolos, quos ſuo loco reſervo, & concretos additur, e pluribus ſilicibus coalitos, paſſim in Anglia, Germania & Gallia, maculis refertos, vulgo anglis *puddingſtone* dictos partibus aliis rubidis, aliis nigris, aliis fuſcis, aliis

aliis lucidioribus, flavis, albis, purpureis, heterogeneis, figura utcunque rotundis, longitudine 1 — 6″. Corneos eo diſcernit a reliquis ſilicibus, quod extrinſecus rudi & aſpera aliquantum cruſta involvuntur, intus autem nucleum fovent ſubtilem, æquabilem, nitentemque, diſſilientem in fragmenta plus minusve convexa & concava. Metallifoſſores latiori uſu corneos vocant lapides quoſcunque tam difficulter inſtrumentis ſuis ſeparandos, acſi cornu dentibus diſcerpendum foret. Dari quoque corneos quoſdam in igne liqueſcentes, *ibid.* §. 13. monet, ſed procul dubio impuros. Dividit eos in vulgares, griſeos, flavos, atros, culinis ſcloperisque utiles, pellucidos & liqueſcentes. Vulgares inter eminent flavi ſemipellucidi, ochrea cruſta veſtiri, & intus haud raro maculati vel figuris aliorum corporum infecti; interdum intus cavi, aut nucleo heterogeneo plerumque mobili ætitem quatiendo ſonantem, referunt. Raro ad pedis vel ulnæ longitudinem accedunt; diffracti interdum cryſtallos incluſas exhibent in quadam cavitate, una parte tantum cum ipſis cohærentes, alias & cretam, qua & circumdati eſſe ſolent. Interdum extus adhærent majoribus globuli cornei, *Kreide Eier*, dicti, cum minores uti ova hirundinum, tum majores, ut globi tormentarii, vel lati & plani albi, aut clare griſei, *Strublſtinſen* dicti. Pellucidi reſervandi ſunt gemmis. Liqueſcentibus cœruleſcens *Henkelii* rarior præeſt, ſubeſt vitriariorum *nigrica Schwarzſtein*, & achates niger Islandicus in Ej. *Kleinen mineral. Schriften S. 395.*

§. 248.

Quid & quotuplex ſit quarzum?

Quarzum vulgare eſt ſilex quaſi vitreus, acutangulus, aqua $2\frac{6}{10}$ gravior a ſalibus in aqua coaleſcendo cryſtalli habitum adeptus (§. 126.). Illud minus recte fluorem (*Fluſs*) appellari contendit D. *Pottus Continuat. p. 30.* quia negat, quarzum per ſe lique-

liqueſcere, & id nomen potius ſpato liqueſcenti relinquendum, etſi non negat, dari quædam quarzi ſpecimina facilius liqueſcentia ſilice, metallariis ideo utilia, propter immixtum ſpatum. At quarzum ait, non tam facile in igne moderato diſſilire, quam in eodem dictum ſpatum, colorem tamen lacteo fieri ſimiliorem, & ſcintillare non minus, quam ante quam ignem ſubiret, aut ipſum ignis. Immo in fortiſſimo igne quarzum non diſſiliiſſe vidit, licet quodammodo fragilius factum ſit, vix tamen diminuta ſcintillatione. Si in pulverem redigatur aqua ſacharina maceratum, paſtam igne plus indureſcere, quam ſpatum eodem modo tractatum *Woltersdorfio* dicitur lapis amorphus colore vario, plerumque niveo, fragmentis anguloſis, limæ cedens. Notat *Wallerius Mineralog.* §. 52. quarzum ex retorta vehementi igne edere liquorem alcalinum, quo ſirupus violarum viridis evadit; item ſi ſæpius ignitum pura aqua extinguitur, in aqua occurrere indicia ſalis volatilis alcalici; acribus vero ſpiritibus quarzi vix $\frac{1}{20}$ aut $\frac{1}{30}$ ſolvi, quo ipſo a ſilice differt. Datur 1) opacum fragile rigidumque, item attactu pingue, & aliud pingue ſemipellucidum. Fragile vocatur *trockener* vel *ſpröder* albi & griſei eſt coloris modo clarioris, modo obſcurioris; pingue, *fetter Quarz*, cujus color circiter aqueus eſſe ſolet. Porro lacteum fere dilutius, duritie ſilicea, qua venas pinguiculo ſimile; rubrum pallidius aut ſaturatius, cœruleum, viride, fuſcum & nigreſcens. Item arenaceum & granulatum, *körniger*, vel *Salzſchlag*; & poroſum, quaſi vermiculis aut igne exeſum, inſtar ſcoriarum, molaribus tamen uſibus aptum, 2) pellucidum, quaſi cryſtallinum plerumque fiſſuris refertum diverſorum perſpicuitatis graduum & colorum, uti aqueum, rubrum, viride, cœruleum, violaceum, nigricans. Hoc regulare velut eſt, ſed irregulare incertis figuris coaluit, cryſtalliſatum vulgo *Quarzdruſe*; a quo non multum abhorret friabile radius granati colore im-

butum, ſed pugnorum & capitum molem exæquans, *Granatquarz.*

Quarzum vel quærzum dictum eſſe *Quaderz*, vel *Tauberz*, vacuum metallo, Mattheſius autumat; ſed tamen atrium eſt venis metallicis vicinum ad eas quaſi ducens & viam monſtrans. Quare metallarii ſpem propinquam habent metalli, quando incidunt in quarzi venam ſeu ſtratum. Unde index, vel hodegus metallorum audit. Indene *ſilex præſagus* dicatur; vel quia aliis a prominentibus velut verrucis *Gewartz* dici cenſetur, *ſilex verrucoſus?* aut quia cæteris plus alcali fovet & citius fluit, ſilex liquidior? Quod naſcatur e materia liquida patet inde, quia in rimis montium occurrit, & peregrina, quæ includit. Baſin ejus *Henkelius* margam eſſe non inſcite ait, *de orig. Lapid. p. 40.* quia & aqua coagulans liquor inde parari, & igne liquefieri poteſt. Conf. D. *Vateri Phyſica p. 120. Exper. 6.*

§. 249.

Quid ſit Porphyrites & quotuplex?

Porphyrites vulgo quidem marmoribus inſeritur, tanquam marmor rubrum, vel prope fere purpureum; ſed ob duritiem ſiliceam, ſcintillantem & in igne liqueſcentem rectius a *Wallerio* aliisque petroſilex ruber, vel ſilex rubens unicolor & ſplendens vocatur, quanquam & ab eo *Jaſpis duriſſima* ſalutatur, quod nomen gemmæ uſus deſtinauit. Porphyrites plerumque inſperſas habet maculas, vel puncta diverſi coloris uti datur Leucoſtictus *Plinii Hiſt. Nat. L. 36. c.* 7. quem videtur inter marmora æque perperam retuliſſe, ac baſaltem. Nomen ipſum notat, eum albis punctis ſeu granis interſperſum eſſe. Qui flavis lapillulis perſperſus eſt, *Xanthoſtictus* potius dicatur, quam thebaicus, quem aureis guttis intertinctum ait *idem l. c. c. 8.* Nigris notatus punctis appellatur Syenites *ibid.* vel *melanoſtictus.* Variegatus, diverſi coloris punctis permixtus eſt, inde *pyrrhopœcilus ibid.* dictus. *Alabandicus ibid.* niger vocatur, ſed tamen aſpectu magis ad purpuram declinante, qui

qui igne liquatur ac funditur ad uſum vitri, idem eſſe videtur, quem Boot violaceum, *Wallerius* §. *50. Mineralogiæ IX. n. 1.* fuſcum, *braun*, aut nigricantem granis albis punctatum ait in Svecia Klittenæ reperiundum. A granis inſperſis vulgo etiam *granites* vocatur, & italis granito roſſo nigris diſtinctus punctis; & flavis diſtinctus brocatello roſſo. Monet tamen *Pottus Continuat. p. 46.* porphyritem eſſe quidem ſiliceum, cui tamen nonnihil ſpati inſit, quare pulvis ejus fervefactus in tenebris phoſphoreſcat, colliſu ſcintillet, cum acidis efferveſcat & per ſe liqueſcat, & *p. 47.* brocatellum (interſtinctum) lapicidis vulgo dictum marmor eſſe flavis maculis inſignitum, aut & variegatum.

Plinius cit. c. 7. ſeq. ſcribit: ruber porphyrites in Ægypto reperitur. Ex eo candidis intervenientibus punctis leucoſtictos vocatur. Quantislibet molibus cædendis ſufficiunt lapicidinæ. Statuas ex eo Claudio Cæſari procurator ejus in urbem ex Ægypto advexit Triarius Pollio, non admodum probata novitate. Invenit eadem Ægyptus in Æthiopia, quem vocant baſalten, ferrei coloris atque duritiæ. - - Nunquam hic major repertus eſt, quam in templo pacis ab imperatore Veſpaſiano Auguſto dicatus, argumento Nili 16 liberis circa ludentibus, per quos totidem cubiti ſummi incrementi augentis ſe amnis intelliguntur. Non abſimilis illi narratur in Thebis delubro ſerapis, ut putant, Memnonis ſtatua dicatus, quem quotidiano ſolis ortu contractum radiis crepare dicunt. Thebaicum circa Thebas Ægyptius, Syenitem circa Syenem naſci monet, & obeliſcos ex eo fieri ſolis numini ſacratos. Primum id inſtituiſſe Mitrem, in ſolis urbe regnantem, ſculpturas, effigies, literas in illis eſſe ægyptias; Soctum 4 fieri curaſſe quadragenum octonum cubitorum longitudine; Ramiſem, quo regnante ilium captum, quadraginta cubitorum, & alium longitudine undecenis (99) pedibus, per latera cubitis 4. Sequenti

quenti *Cap. 9.* addit, cum rex ſubrecturus eſſet, vereretur que, ne machinæ ponderi ſufficerent, quo majus periculum curæ artificum denuntiaret filium ſuum alligavit cacumini, ut ſalus ejus, apud molientes prodeſſet obeliſco. - - - Alexandriæ unum ſtatuit Ptolemæus Philadelphus 80 cubitorum, quem exciderat Nectanebis rex purum, majusque opus fuit in devehendo, ſtatuendove multo, quam in excidendo. Naves duas in latitudinem patulas ſubiiſſe obeliſcum pendentem ſuis extremitatibus in ripis utrinque, oneratas prius, poſtea egeſtis laterculis allevatas, excepiſſe onus ſtatutum, in Arſinoë poſitum, munus amoris in conjuge eademque ſorore Arſinoë. - - Obeliſcus, quem D. Auguſtus in circo magno ſtatuit, exciſus fuit a rege Semneſerteo, quo regnante Pythagoras in Ægypto fuit, 125 pedum & dodrantis, præter baſin ejuſdem lapidis. Is vero, qui eſt in campo martio 9. pedibus minor, a Seſoſtride &c. *Bootius* notet, eam quoque offendi in Germania, Italia, Bohemia, Gallia &c. ſtatuis adhibetur, palatiis, templisque ornandis. Teſtatur *Pet. Shaw.* in Arabia Petræa dari lapicidinas hujus generis ingentes, ut non opus ſit lapidibus conglutinandis vel colliquandis ad ſtupendos obeliſcos, cum Plinio autore in Ægypto Satyrus architectus 6 tales obeliſcos Ptolemæo ſupradicto eruerit, talentis 50 donatus.

Liceat huc referre *lapidem ſpumeſcentem* mixtæ indolis. Hunc legi lamellatim reperiri in aurifodinis, in cryſtallis calcariis, & in lapidis cornei rimas, pallide rubere ac digitis in granula fricari. Dum igne cadet, ſudare guttulas perhibetur albide cœruleas phoſphoreſcentes, quæ aliquamdiu more boracis ſpumeſcunt (forte aluminis quidquam continentes) & poſtea coagulatur ut *Zeolithus* Cronſtedii. Quando in pulverem comminuto affunditur 🜄, diſſolvitur forti ebullitione, poſt dimidiam horam pulvis præcipitatur ad fundum, 🜄 rubeſcit ſemipellucida, carneoli modo coagulante gelatina, quæ vitro in-

verſo

verſo ad ſuccuſſionem parum contremiſcit. Vid. Anton. von Swab Experim. de vitreſcentibus & acidis in gelatinam abeuntibus. A. 1758. *Actor. Svecic. Acad. Scient.*

§. 250.

Quid ſint ſaxa & quotuplicia?

Ordo lapidum nos jam ducit ad *ſaxa*, tanquam lapides e ſimplicioribus diſſimilibus concretos vel compoſitos (§. 204.). Ex illis *Wallerius* dicit conſtare montes lapideos, petraſque vulgares, & decerptos inde lapides ſegregatoſque, agrorum ſtratorumque (*Feld- und Pflaſterſteine*), item lapides quosque mixtos (*graue Felsſteine*). Copioſiores ait eſſe, quibus ſiliceis admiſcetur ſeu ineſt mica, vel talcum, vel quarzum. *Mineralog.* §. *68. Pottio* debetur *obſervatio in Contin. Lithogeogn. p. 45. ſeq.* ſaxum, *die Waake*, ſpato vitreſcente præditum poſt fervorem igne conceptum in tenebris phoſphorum agere, & cum terra calcaria, gypſea atque argilloſa fundi.

§. 251.

Saxorum genera diverſa.

Saxa vel ſunt ſimpliciora, e binis diſſimilibus compoſita; *vel mixta*, ternis plerumque ſeu conſpicuis gaudens, ſeu latentibus. Illorum partes diſſimiles manibus aut inſtrumentis mechanice ſeparari poſſunt, hi nequaquam, inde obſcure griſea apparent, & arctius ſunt concreta. Præterea *partes diſſimiles*, ea conſtituentes, *vel ſunt circiter æquales*; *vel unum genus in ipſis præpollet.* Dici prima poſſent *bifaria*, ſecunda *trifaria* ſaxa, eaque tum æquabilia, tum inæquabilia, alia rudiora, alia ſubtiliora. Dantur & e pluribus mixta multifaria.

§. 252.

Saxa bifaria.

Bifaria ſaxa, rudiora & ſubtiliora, vel ſunt calcareo-ſpatoſa, vel ſpato-quarzoſa, vel fiſſo-micacea, vel cotaceo-micacea, vel ſiliceo-quarzo-micacea, duriora aut molliora;

 vel

vel apyro-quarzoſa, fiſſilia, aut nec fiſſilia. Noſtris dicantur *ſpatiger Kalkſtein*, *quarziger Spat*, *glimmeriger Schiefer*, *glimmeriger Wetzſtein*, *glimmernder Quarz*, *quarziger Hornfels*, *ſo wohl ſchichtartiger*, *als Gieſſtein*. Vid. *Wallerii Mineralog.* §. 69 70. Bifarium æquabile eſt ſpatoſo-micaceum, *Zwitterſtein.*

§. 253.

Saxa trifaria & plurifaria.

Trifaria ſaxa e ſpato, quarzo & mica conſtare præſertim deprehenduntur. Præter unicum fere æqualiter mixtum rudius ſubtiliusve, cætera denominantur a potiori, quod maximam eorum partem efficit. Generali nomine *trilithi*, *Kneiſs*, *Dreyling*, vocantur iique clare aut obſcure griſei (*lichtgrau* & *dunkelgrau*). Ita patet, dari trilithos apertos & occultos micaceos, quarzoſos, ſpatoſos (§. 251.), qui dicantur ſaxa trifaria potiſſimum vel micantia, vel liquidiora, vel graviora. Dantur & ſaxa multifaria, quæ e pluribus generibus coagmentata & concreta ſentiuntur, & quoque modo concreſcendi differunt, denominantur vero a præcipuis extantioribus notis. Sic rudiora dantur *fruſtulenta ſaxa*, e variis lapidibus coalita; *ſiliceo-cornea* fruſtula potiſſimum oſtendentia; *arenaceo-ſilicea*, e ſabulo, ſpato, quarzo, mica, ſilice congenerata; *lamelloſa* varii generis; & *inordinate mixta ſaxa*. Quæ dicuntur vulgo *klare Feldſteine*, *kieſelichte Hornſteine*, *kieſeläugigte Sandſteine*, *ſchiefrige Steinmengſel.*

Jam inter lapides vulgares nativos ſupereſſent, qui vel mineræ vocantur (§. 204.), de quibus ſuo dicetur loco; vel in animalibus naſcuntur, qui quatenus tantum in eorum exuviis oriuntur, pertinent ad lapides figuratos (§. 229), quatenus nonnihil ex animalibus tincturæ retinent, ad belemnitas (§. 225. *ſqq.*), quatenus vero in animalibus oriuntur, vel caritatis cauſa inter gemmas referuntur, vel melius intelligentur tanquam calculi anima-

animalium ante explicatorum, aut vegetabilium. Lapides a figura mathematica, vel ovorum, piſorum, ſulcorum &c. fabarum dictos, quam vel in loco natali vel aquæ fluctibus, vel humana arte adepti ſunt, jam non morabor. Neque corallia madreporæ, aſtro &c. vel petrefacta vegetabilia vel animalia hujus loci ſunt. Lapides aliis corporibus incluſis fœtos, vel cavitate vacua ad ſpeciem præditos, foraminibus pertuſos non exiſtimo tam difficiles habere explicatus, ut eorum geneſis non facile perſpiciatur per præmiſſa. Tales ſunt *ætitæ*, *die Klapperſteine*, nucleo uno vel altero mobili, item alii, quorum interior lapis eſt immobilis, aut quibus ineſt terra, creta, aqua, aër &c.

§. 254.

Examen lapidum vulgarium.

Analyſis lapidum vulgarium docere debet, cujus ſunt indolis, itaque ſuſcipitur 1) colliſu inter ſe & cum chalybe, ut ſcintillis editis pateat, ſintne ſiliceæ naturæ, ſaltim aliquid illius complectantur; 2) dum lima tentantur, vel vi franguntur, vel in majores partes dividuntur violaceis pinguedine ductis & igne inuſtis, ut pateat, cujusmodi ſit interna eorum conſtitutio, & in quales diſſiliant partes; 3) comminutione in pulverem pollinemve, qua minimæ eorum particulæ innoteſcant; 4) examine ſtatico & hydroſtatico, quo eorum gravitas propria detegatur; 5) examine chemico, quo a) vel ipſi vel eorum pollen variis applicantur menſtruis, ut alcalica indoles per acida exploretur, acida per alcalica; b) eliciuntur inde particulæ aëreæ methodo Haleſiana, aqueæ, oleoſæ, ſulfureæ, ſalinæ, terreæ deſtillatione &c. 6) aëri diu expoſiti ejus vaporibus aut reſiſtunt, aut reſiſtere penitus nequeunt, ut v. c. per ſæcula plura maneant ſalva, aut depraventur, vel diſſolvantur ſic, ut vel parum duntaxat cohæreant, vel in pulverem fatiſcant. 7) Committuntur diu actioni aquæ, vel inſtillantis, vel

vel undique circumdantis, & diverſa natura ſua eos afficienti. 8) Igne denique explorantur, liqueſcantne in illo, nec ne; ſi liqueſcunt, utrum retineant naturam lapideam, an abeant in vitrum; ſi non liqueſcunt, utrum ut apyri maneant certis ignis gradibus ſalvi, an & quibus vehementiæ gradibus in pulverem ſeu calcem reſolvantur. 9) Vulgare ſenſuum examen colores, ſonos, ſaporem, odorem & tactiles lapidum qualitates eruere ſtudet.

Dantur lapides peculiari indole præditi, v. c. ut inſcribi ipſis poſſint, quas velis, literæ, quæ ſuper nativam lapidis faciem eminent. Quod inſcribendi lapidibus artificium, occaſione lapidis in Bibliotheca magnifici Senatus Gedanenſis aſſervati, qui cordis formam refert, minus in duobus lateribus oppoſitis convexam, quam cor eſt, & votum bene pictis literis: *vivant Gedanenſes*, cum ſubjecto ductu linearum curvarum pulchre implicatarum calligraphorum ritu, exhibent, detegendi illud anſam dedit, & imitandi M. *Geo Wendio* ipſo tamen invento celato. De quo vid. *Diſſ. ejus in meletem. Thorun. Tom. I. p. 139 166.* Ubi tamen ex verbis: literæ noſtræ ab aquis ſtygiis habent, quidquid habent; & lapidem ſtudioſus liquoris beneficio maceratum probe & præparatum ſeu amiſit ſeu conſepelivit, divinari ars poteſt, modo ad ſimilem lapidem coloris ſubfuſci (*braunröthlich*), applicetur. Appendit *Wendius*, *Prof. Thorun.* noſtrum lapidem, nondum tunc argento veſtitum, & unciæ æqualem deprehendit, quem duritie & pondere a communi ſilice vix differre ſtatuit. Suſpicor tamen nonnihil ferri ipſi ineſſe. Quod ex *Boodtii L. I. de Lapid. & gemmis c. 23.* refert, tantum agit de litteris aqua ſtygia cæt. excavandis. Memorat tamen Pedelli Helmſtad. artificium, quo ſilicem duriſſimum liquore ſibi ſoli noto (acido opinor vulgari) ita emollivit, ut figuras varias velut in cera quadam pro lubitu imprimeret, incluſisque ſæpe numulis

lapidi

lapidi priſtinam reſtitueret duritiem.„ Si lapidis ſuperficies ita emollitur, ut illi alia imprimi poſſint, poterunt ipſi quoque imprimi ſigilla, uti molli ſuccino, & ſculptæ in duri ligno vel ſtanno literæ, ut ſuperficies literarum nil differat a nativa ſuperficie lapidis, quod noſtro lapidi votivo apprime videtur reſpondere. Lapides dividuntur vi ferramentorum, cuneorum humectatorum, pulveris pyrii, & olei vi ignis inuſti *Philoſ. Tranſ. p. 41. No. 407.*

§. 255.

Lapidea arte vulgari facta.

Syntheſis lapidum eorum geneſin dilucidat. Ubi primum in mentem venit vulgaris laterum teſtarum & vitri formatio. Ex limo enim rubido & arena & marga, vel & admixta argillo formantur, ſ. ſiccantur & igne excoquuntur, torrentur *lateres, Ziegel*, qui ſunt lapides factitii, fragiles in uſum ædificiorum peruſti, ſummo igne liqueſcentes. Quo purior argilla melius mixta diutius macerata & rectius excocta eſt materia laterum; eo lateres ſunt durabiliores. Formantur vel teſſelati, *Mauerziegel*, dupla progreſſione creſcentes a craſſitie 3″ ad latitudinem 6″ & longitudinem 12 pollicum; vel tegulares rarius plani, plerumque concavo convexi, qui imbrices, *Dachziegel*, dicuntur. Cujusmodi limus vel argilla præſtet ad lateres durabiliores obtinendos, *Comes de Cronſtædt* docet *No. 5. Actor. Acad. Scient. Svet. 1739. trimeſtri ult.* ubi album & cœruleſcentem plaſticum præfert, lateres leves ſonanteſque præbentem. Ex argilla figuli ollas, patinas, & varii generis vaſa teſtacea coquunt coloris lactei, rubri, fuſci, crocei, violacei &c. item variegati. De teſtis aurificum & chemicorum D. *Potti Lithogeogn.* multa paſſim affert. Hi fere vitreſcentes ſunt lapides figulini. Vitrum autem ipſum ex arena, cineribus, aliisve alcalinis colliquatis ſilices quaſi pellucidos æmulatur, ſive ſit opacum, ſive ſemipellucidum, ſive plane pellucidum cryſtal-

linum, ſive variis tinctum coloribus, cujusmodi maſſa colorata pellucidaque *fluor* dici conſuevit.

D. *Potti Lithogeognoſ. p. 33.* propriam argillæ ponit indurationem per ignem. Ita indureſcunt, ut ſcintillas excutiant, terra tripolitana, ſteatites liqueſcens (*ſpaniſche Kreide*), ſerpentinus, lithomarga, album Gur, ☽. montanum, argilla anglica griſea, & alba; non vero ſcintillat bolus armena, argilla rubra, terra fullonia, &c.

§. 256.

Lapides rariores arte facti.

E *murrha* ceu marga eximia conficiuntur *vaſa* omnis generis *murrhina*, ſemipellucida, vulgo *porcellana*, marga, e qua paratur, ſeu terra in genere, varia eſt, ſed vaſa quoque pro ejus indole differunt, ut vel centum varietates in illis Berolini ſint repertæ. Præſtantiores murrhæ nonnihil talci immixtum habere cenſentur, e cujusmodi ſunt cocta pictaque murrhina Chinenſia, Japonenſia, Miſnica ſeu Dresdenſia, Vindobonenſia &c. Pertinent igitur ad lapides igne vulgari non liqueſcentes, nec adeo fragiles ac vitrum. Præter hæc vaſa murrhina nobiliora dantur quoque ignobilia opaca & fragiliora; Laudantur paſſim, quæ e calce viva & cinere ſilicis, vel e vitro calce admixta parantur.

E calce extincta in aqua ope admixtæ arenæ formatur materia lateres lapidesque in muris conglutinans firmiter & lapideſcens, vulgo *mortarium*, *Mörtel*, *Mauerſpeiſe*, dicta, qua & parietes ædium incruſtantur dealbanturque. Quod eo durabilius evadit ſaxum, quo diutius in fovea ſubterranea ſubactum & ad firmiorem compagem macerando præparatum eſt, quod ſæculari exſiccatione in muris duritie & firmitate lapidibus vix edit. E gypſo nonnihil ſimile ſed fragilius ope aquæ coaleſcit & induratur, quod vulgo *plaſtrum* vocatur, nec tantum laquearibus incruſtandis, pingendis ornandisque, ſed & imagi-

imaginibus ſtatuisque inſervit. Sed ſemel tantum applicari, deinvero nec calcinari rurſus, nec aqua emolliri ad novos uſus poteſt. Sic & e gypſo colorato, ut lubet, formatur marmor artificiale, nonnihil polituræ admittens, ſi recte præparetur.

A. 1667. Cel. *Hamelius* e libra puri ſalis Tartari affuſo ſubinde aceto ſpiritu ope alembici vitrei tamdiu deſtillavit acetum, donec ſal tartari penitus ſaturatus fuit ejus acido, ſeu ſpiritus aceti æque acidus abiit, ac fuit affuſus. Percolata bibula charta ſolutio inſtar vini rubri apparebit. Quæ deſtillata denuo ſali tartari ſuperfuſa quater, ſalem tartari albidum reliquit. Huic duplum arenæ admiſcuit, ne igne flueret in retorta ferrea ignita, & obtinuit inde parum phlegmatis. Reſiduum in retorta coierat in maſſam, cui poſtea fere x libras ferventis aquæ infudit, ad eliciendum inde ſalem, quam percolatam deprehendit guſtatu parum acrem, & propemodum inutilem judicans fictili indidit vaſi. Poſtridie vero vidit illam coagulatam, & balneo arenæ impoſuit, cujus calore firmius cohæreſcere cœpit & tandem lapideſcere. Alia vide in *Boylei Tr. de Fluiditate & firmitate.*

Cel. *Pottus in lithogeognoſia* ex ſale alcali & duplo cretæ obtinuit corpus firmum obſcure flavum, ex creta & duplo alcali vel ſalis ammoniaci fixi vitrum pellucens flavo-viride; ex borace & duplo cretæ vitrum viride; ex duplo borace flavum utrumque pellucidum; ex cretæ & ſpati liqueſcentis, *Fluſſpat*, qualibet proportione mixtum ſiliceum ſ. ſcintillas e chalybe excutiens; ex creta & argilla maſſam griſeam duram; ex borace & dupla argilla maſſam opacam flavam ſcintillas parientem; ex argilla & fixo arſenico æquali vel duplo vitrum perſpicuum flavum; ex argilla uſta & creta æquali vitrum perſpicuum flavum; ex argilla & pulvere ſiliceo æquali vel $\frac{1}{3}$ maſſam albidam opacam ſiliceam; ex creta, quarzo & bolo albo æqualibus maſſam ſemipellucidam lacteam, inſtar opali; ex ſilice vel arena

& duplo ſale alcali vitrum; ex alcali & duplo vel triplo ſilice (arenæ) maſſam albidam ſiliceam; ex alcali & triplo ſpati liqueſcentis opacum mixtum viride nigricans ſiliceum; e ſilice & æquali nitro lacteam maſſam ſiliceam; e nitro & dupla arena maſſam purpuream; ex alumine plumoſo & æquali alcali maſſam ſiliceam velut murrhinam; ex argilla & minio æqualibus vitrum obſcure flavum; e talco calcinato & argilla alba ſiliceam maſſam opacam; ex argilla æquali ſquamulis ferreis, pollini lateritio, & argillæ uſtæ conjunctis æqua rata maſſam ſiliceam; ex argilla 4pla, arena dupla vel tripla cretæ maſſam ſiliceam; ex æquali arena & creta & octupla argilla mixtum retinens ♄ vitrum; ex argilla uſta, cretæ dupla maſſam ſiliceam, &c. Optandum, ut plura lithopœiæ documenta in lucem proferantur.

§. 257.

Lithogeneſis naturalis.

Pateſcit inde quadamtenus naturalis lapidum origo. Maxima nempe eorum pars eſt terra elementaris, quia omnes aut in calcem rediguntur, aut in vitrum, & calx additis addendis etiam in vitrum, & vitrum rurſus comminui in pulverem terreum poteſt. Terræ vero glutinis inſtar alia accedunt elementa in ſtatum fixum coaleſcentia & vi ſua ad communem finem promovendum idonea in primis ſuæ naturæ gradu. Cum non omnis terra lapidea ſit, nec eſſe debeat; veriſimile eſt, aliam per ſe eſſe aptiorem ad firmam illam cohærentiam, aliam minus: dum vis cohærendi ob plures ejus uſus conſequendos diverſa eſſe debuit. Attamen & illa, quæ per ſe minus apta eſt ad firmiter cohæreſcendum, per intervenientem aptiorem aptari ad cohærendum poterit, ut inde pro diverſa proportione, diverſi duritiei & firmitatis gradus emergant in lapidibus. Quoniam vero lapides ad *plurimos uſus* pro pateſacienda infinitæ ſapientiæ gloria apti eſſe debebant: alia quoque

que terra aptior eſt ad unionem cum fixa aqua, fixoque aëre & æthere. Aperte enim aqua & aër chemicis enchireſibus inde elicitur, nec elici poſſet, niſi ineſſet. Quare cum jam aqua magis minusve mixta ſit cum aëriis, terreis, æthereisque particulis: mirum non eſt, hujusmodi aqua debita proportione particulis lapidificis (h. e. ad lapidem gignendum aptis) fœta & per terram percolata, vel deſtillante naſci poſſe in cryptis ſtiriarum ritu variis admodum figuris *ſtalactitem*, alibi alios varios lapides in terra, in aqua, circa, intus & extus ad alia corpora, uti ibi reperiuntur. Simili modo montes lapideos, petras, ſaxa, ſcopulos, cautes nutu divinitatis naſci debuiſſe & jam debere, uti & ubi hoc optimum factu erat, colligimus. Præterea quia ſalia inprimis alcalina conſtant ex unitis ad aliorum cohærentiam promovendam elementis, uti e vegetabilibus patet, unde ſeparantur: elucet ratio, cur terræ calcariæ alcalinis mixtæ in lapides ſiliceos & vitrum coaleſcant (§. 255. *ſeq.*); & rurſus cur lapides igne, aceto, & aqua &c. fundantur, calcinentur & iterum in ſua elementa reſolvantur, unde denuo alii ſuccreſcant.

Lapidum uſus, cum plerisque noti ſatis ſint, paucis tantum innuere juvabit. Sunt vero illi uſus partim generales, omnibus lapidibus propter eſſentiam ſuam communes, partim ſpeciales & peculiaribus lapidibus caſibusque proprii. Generales fluunt ex communi eorum eſſentia & natura. Propter duritiem enim firmitatemque 1) diuturnam habent durationem, inter res fluxas per ſæcula & millennia complura ſuperſtitem, conſervantemque veſtigia & documenta rerum antiquiſſimarum. 2) Per firmitatem ſuam petræ, ſaxa, ſcopuli, cautesque montium conficiunt catenas, non minus telluris partium ſiccarum liquidarumque locis & limitibus conſtituendis conſervandisque inſervientes, quam oſſa animalibus proſunt, teſtæ cruſtæque aquatilibus incolis exercitibusque. 3) Majorem recipiunt caloris

loris fervorisque gradum, quam cætera corpora, quibus ſuum calorem diutius conſervatum impertiuntur, eoque aquis & terris proſunt, nec non animantibus in iisdem degentibus & calore fovendis. 4) Eo ipſo reſiſtunt, quibus opponuntur, marium fluviorumque fluctibus compeſcendis, frangendis, & vorticibus creandis, nec non ubi eminent altius vento procellis domandis inhibendisque aut aliorſum vertendis. 5) Stabilia præbent ædificiis, arcibusve inexpugnabilibus fundamenta, eaque diutiſſime inconcuſſa aut perpetua prorſus. 6) Palatiis, templis, portis, munimentis, muris cæt. præbent materiam injuriis atmoſphæræ, aquæ, ignis optime reluctantem, multisque ideo ſumtibus parcentem. 7) In gignendis mineralibus & metallis puniendis quoque maleficis. Quis ignorat lapidum uſum peculiarem politicum in ſtatuis monumentisque diuturnis, in limitibus agrorum regnorumque firmiter ſtatuendis, bellicum in funditorum peritia davidica excellentium, & catapultarum lithobolorumque vi oppugnandi hoſtium munimenta; *œconomicum* in agris frigiis calefaciendis, re culinaria ad vaſa lapidea varia, ad calefaciendos lectos, pedes &c. lapidibus & arena calida gelu arcentibus, in *chemicis* deſtillationibus, fornacibus, caminis lapideis, in calce paranda ad innumeroſos uſus; in vitris parandis, omnibusque vitri uſibus obtinendis; in vita communi, viis & plateis lapide ſternendis, ut amplior meliorque eorum ſit uſus, in ornandis variis ſtructuris varietate lapidum & figurarum eorundem, in puteis muniendis adverſus ruinas, impuritatesque; in pœnis & ſuppliciis per lapidationem, ſubmerſionem in aquis; in eripiendis hoſtium manibus, quibus nocere nobis poſſent, lapidibus ea demergendo, obſtruendo &c.

CAPUT

CAPVT III.
CIMELIOLOGICVM,
DE
GEMMIS ET METALLIS.

§. 258.

Cimelia (*Kleinode*) vocamus corpora egregia, quibus homines ob eximiam naturæ præſtantiam paucitatemque ingens pretium ſtatuerunt; vel brevius corpuſcula cæteris rariora & pretioſiora. *Quid ſint cimelia?*

Κειμηλιον Græcis notat quamque rem valde pretioſam, & quoque dignitatem ſummam ſeu theſaurum rerum admodum pretioſarum. Licet igitur quoque quædam artefacta in cimeliorum numero habeantur, nec immerita ſit ea, quæ interdum ipſis tribuitur præſtantia: hic tamen in Phyſica dogmatica non agemus niſi de cimeliis naturalibus, etſi ars iisdem quædam adjungit, quæ per ſe nondum habent, & addi iisdem merentur. Germani a parvitate ea denominarunt & raritate.

§. 259.

Cimelia naturalia vocantur, quæ ſola vi corporea procreantur, vel quæ naſcuntur nulla (interveniente) adjuvante opera humana. Quorum cum non niſi pauca dentur in regno animali & vegetali, hic potiſſimum *foſſilia cimelia* ſuum locum ſortiuntur, tanquam propriæ oryctologiæ. *Quid cimelia foſſilia?*

Dantur quædam res pretioſæ ſatis, quæ tamen cimeliis non annumerantur, etſi auro contra caræ ſunt. Talis fuit poſt purpuram, ambra (§. 188.), & ſuccinum (§. 190.), quod & a quibusdam gemmis accenſetur. Ardearum rariorum in criſta duæ

duæ plumulæ perlongæ inter ornamenta diadematum *capitis* Sultani ejusque miniſtrorum principis cara habentur; balſamus meccanus eſt auro contra carus &c. Sic & magnetes magno ſæpe pretio veneunt; ſed novimus in ferro potius quam lapide vim ejus dari. Bezoar & margaritæ naſcuntur quidem in animalibus, ſunt tamen lapideæ indolis, ideoque huc referri merentur, cum naturæ corporeæ rara præſtantia & admodum pretioſa cenſeantur.

§. 260.

Sunt vel gemmæ vel metalla.

Cimelia foſſilia dividuntur in gemmas & metalla. Sunt enim vel lapidea & ſolum fragili, vel non lapidea ſed graviora lapidibus & ductili natura egregia. Cimelia lapidea ſunt gemmæ (§. 125.); ductilia vero metalla (§. 202.). Affinitatis cauſſa imperfectiora cimelia perfectioribus ſunt adjungenda, ut juxta ſe invicem poſita eo magis diluceſcant. Imperfectioribus minor, perfectioribus præſtantia eſt major.

Metallorum notitia ſaltem confuſa pluribus eſt, quam gemmarum, quæ & dum perfectione excellunt, pretium metallorum multum ſuperant. Idcirco de notioribus & minus pretioſis metallis ante dicendum erit, quam de gemmis ſcitu digna tradamus. Accedit & altera ratio, quæ colorum in gemmis explicationem e metallis derivandam eſſe docebit. En ergo duplex cimeliarchium vel gazophylacium cimeliorum naturale.

§. 261.

Mineræ ſunt matrices cimeliorum.

Quoniam quæ *mineræ* dicuntur, ſunt lapides heterogeneis (corporibus) duris fertiles ſ. imbuti, (§. 204) vel permixti peregrinis; illæ hic latius *ſunt matrices cimeliorum foſſiliumve metallorum gemmarumque.* Itaque dividi poſſunt in lapides gemmiferos, & metalliferos, quæ nomina ſunt latinis uſurpata. Minerarum loco venas dicunt vel terras, cur non & lapides?

pides? Sed ſunt ea nomina nimis vaga, ut præſtet mineram retinere uſu receptam, quam vel pluribus vocabulis dicere venam metalliferam, cum gemmifera vix recte dicatur, quia nimis raræ ſunt, nec integras replere venas, terras, &c. poſſint. Simul ita liquet, quod mineræ differant a lapidibus alia peregrina complexis, æque concreta, quare tum ſunt matrices concretorum v. c. ſulfuris cæt.

Matrix vocari ſolet locus ſive corpus latens, in quo aliud corpus concipitur, fovetur, creſcit & perficitur; cujusmodi eſt uterus maternus animalium. Talia corpora ſunt lapides illi, in quibus gemmæ & metalla naſcuntur. Nec tamen tantum lapides minerales matrices metallorum erunt, ſed alia loca, ubi nata ſunt, ſive ſint terrea, ſive aquea, ſive mixta, ſive vegetalia, animaliaque.

§. 262.

Ubi de mineris cimeliorum agendum?

Mineras metallorum iisdem illico, utpote connexas & matrices, ſubnectere juvabit, & mineras gemmarum gemmis, quatenus memoriæ ſunt proditæ. Non enim niſi ex obſervationibus metallurgorum & foſſorum, ſeu metallariorum, & urinatorum ſcrutatorumque gemmarum & gemmariorum cognitio minerarum, & quæ de illarum varietate numini divino placuere, & notatu digna ſunt, hauriri a nobis poſſunt. Quatenus igitur ab illis præcipua recte memoriæ prodita, iisdem utemur, reliqua reſervantes futuræ ampliori vel rectiori diſcuſſioni. Quoniam comminuendæ ſunt mineræ, ut metallica inde ſeparentur. Linnæo mineræ dicuntur *Malmarten.*

§. 263.

De mineris concretorum.

De mineris concretorum jam ibi dictum eſt, ubi de concretis agebatur. V. c. de ſalibus, oleis, ſulfuribus, bituminibus, ſuccino, &c. Neque enim illa extra matricem ſuam pura & perfecta reperiuntur inter ſubterranea, etſi conceditur, in

in aqua aliisque naturæ regnis pariter talia dari. Quæ de vitrioli mineris cupro & ferro connaſcuntur, nunc ſequentur.

Wallerio placuit in *mineralogia ſua* §. 77. mineras a potiori dicere *Erzarten, welche entweder Saltz, oder Schwefel, oder Metall, oder mehr von dieſen zugleich in ſich halten.* Dividit illas in terras & lapides, ſalem ſolum, ſulfur &c. vel eorum plura conjunctim continentes. Indicium mineræ ait petendum eſſe a gravitate, qua terram aliam & lapidem ſuperat, nempe ſterilem & inanem ratione concretorum; & a colore, quo differt a terra vacua; denique a diminuta plerorumque gravitate in igne exuſtionis. Diſtribuit illas in mineras ſalium, ſulfurum, antequam ad eas accedit, de quibus hic ſermo eſt. *Vogelianum Syſt. miner. p. 349.* mineram dicit *Ertz oder gemiſchter metalliſcher und anderer mineral. Cörper &c.*

§. 264.

Communes metallorum notæ.

Quia metalla ductilia ſunt cimelia (§. 260.), eorum natura iam uberius erit declaranda. Communia eorum & lapidum attributa ſunt in ſtatu ſtabili naturali ordinario, h. e. in æthere, vel aëre, vel aqua, vel terra perfecta mixtio, ortus, interitus, ſiccitas, firmitas, durities, durabilitas, fixitas, gravitas, fragilitas nonnulla, facies fragmentorum nitens, aut plane ſplendens, liquabilitas & fuſilitas, raritas, præſtantia, eximia caritas, utilitas, limabilitas, politura &c. Qua locum ordinarium natalem foſſilia, ſubterranea, compacta dicuntur (§. 125.). In ſtatu extraordinario fluido, fluiditas, liquiditas, infundibilitas in formas ſ. informabilitas omnigena, volatilitas. Convexitas ſuperficiei in ſtatu liquido omnibus liquidis eſt communis.

§. 265.

Perfecta mixtio metallorum.

Perfectam mixtionem metallorum (*puriorum*) nemo in dubium vocabit, qui animadvertit, eandem eſſe illorum in parti-

partibus minimis miſcibilibus proportionem, quæ in maioribus quibusque apparet. Quod cum ſimiliter obſervetur in lapidibus puris, gemmis & concretis ſubterraneis, hanc metallorum indolem eſſe communem innoteſcit.

§. 266.

Ortus & interitus metallorum.

Ortum eſſe omne metallum non in aqua ſed in terra & interitui obnoxium, dubitare nos non ſinit partim experientia, partim compoſita eorum eſſentia, eaque finita æque ac eorum vis partim mutabilitas modorum ſtatuumque. Partes enim eorum non neceſſario ita ſunt conjunctæ, ſed pro ſapienti Dei arbitratu, ad ſcopum, quem debent, obtinendum. Hinc quando ad alium ſcopum variationis mutabilium cauſa ſunt transferendæ, disjungentur rurſus, ut cum aliis conſocientur. Redire tamen in ſibi propriam unionem & naturam metallicam poterunt congregatione nova vi ſibi inſita, alibi explananda. Quæ naturalis eſſet Palingeneſia experientiæ non ignota.

Confirmat id ipſum quodam modo experientia ſaltem in quibusdam. Ferrum & æs accedente aqua deſtruuntur, illud ferrugine, hoc ærugine. Igne corrumpitur ferrum in ſcoriam, ceu quoddam vile vitrum, quod & de cupro, argento, plumbo & ſtanno experientia docuit; ita & plumbum ſtannumque in cinerem comburuntur, magnoque igne abeunt in vitrum; & lithargyrium cupri, ferri liquefactionem quidem promovet, ſed ita, ut eorum partem ſecum in vitrum vertat. Sumitur plerumque, hanc deſtructionem ita fieri, ut reſtitui metallum priſtinum nequeat, at omnino evinci nequit.

Monet tamen *Burhaviana Chemia p. 551. ſeq.* de calcibus, crocis &c. metallorum, eſſe quidem materiam inſipidam, inodoram aliquando & tritui parere; igne tamen ad priſtinam formam reduci poſſe; mutari eam in vitrum genuinum, quod de ſincera terra dici vix poſſit. Male autem negat, eam eſſe ter-

 ram,

ram, niſi puram intellexit; quando poſt multa alia fere audet profiteri, aurum, ☽ et ☿ in natura ſua nihil quidquam habere terræ, ſed tantum eo donari ingenio, ut licet in minima ſint diviſa, tamen retineant naturam fuſilem in igne cæt.

§. 267.

Num hodiernus detur?

Num hodieque metalla oriantur intereantque, nondum a phyſicis plane habetur exploratum. De naturali ortu per §. 266. nolim dubitare. Confirmatur illud ſceleto Crocodili, quod *Spenero* autore *in Miſcellan. Berolin. T. I. p. 103. ſq.* cujus oſſa medullæ loco metallis repleta fuerunt & oſſa fere ipſa paſſim in cuprum quaſi converſa. Saltem deſtructo oſſe ibi cuprum eſt natum. In muſeo Societ. reg. Lond. oſſa humana in ferrum quaſi mutata oſtenduntur. Sic alii ligneam ferri mineram, oſtrea ferrea, folia querna in æs mutata &c. commemorant. De artificiali hic agitur. Qui affirmant quæſtionem de artificiali, adducunt crocum ferri, in quem ferrum eſt reſolutum, ut a magnete nihil moveatur; adducunt calcem aliorum metallorum, pollinemve, in quem reſolvuntur variis modis. Inde porro additis amotis priſtinum reſtitui metallum; item cum Bechero putant ex alia ſimili terra ſimilibus additamentis procreari ſimile metallum. Terram quandam e metallis imperfectioribus obtineri non diffitetur cit. *Burhavius*, non tamen perfectam, hoc interpretor puram. Aſſeverat e contrario, ſe ſuis laboribus, quos per longa tempora impendit metallis explorandis, deprehendiſſe, pollinem ex ☉, ☽, ♀, ♃, ♄ arte productum nondum deſiiſſe metallicum eſſe, admirandis proprietatibus præditum, in quo multa reperiantur, quæ neutiquam tractans indagaverat. Semper retineri materiam fuſilem in igne, quæ reductione idem reddat, quadam palingeneſia, quod ante fuerat, metallum. De auro & argento inprimis teſtatur, ſe prius per acida nota redegiſſe in liquorem, for-

maſſe

maſſe de eo molles paſtas, confeciſſe calcem variis modis, vertiſſe in oleum puniceum volatile, in ſpeciem butyri mutaſſe, & in vitrum; attamen rediiſſe ex his reductione idem aurum, nihilo mutatum, in omnibus ſemper idem, pondere nec aucto nec diminuto. In argento ſimiliter tractato eundem ſemper fuiſſe eventum. Laudat ibi quidem veteres alchemiſtas, qui dictavere palam, ſolo ſincero ☿o ſulfure denſato, aurum naſci argentumque. Cæteris metallis minus purum mercurium, minusque defæcatum ſulfur, coëundo miris modis, originem veram dediſſe. Poſtea tamen & hanc inanem opinionem rejecit, quam ☿ quoque immutabilem quocunque tractandi modo deprehenderat, uti infra exponemus.

Ego quidem olim fere de ferro, quod hic omiſit Burhavius, argumentis Becheri opinatus ſum, illud pro lubitu fieri e terra colorata poſſe, cum mihimet quædam ſpecimina id confirmare viderentur, quibus e terra, lateritia v. c. & ſimili, in qua antea nullum ferri indicium oſtenderat magnes, igne carbonum tractata, vel in tigillo pinguedine, cornu raſo &c. imbuta ope ignis ſenſi prodiiſſe particulas magnetica vi adhibita mobiles ad magnetis ductum. Sed ipſa paucitas hujusmodi particularum mihi ſuſpecta fuit, deduxitque in eam ſententiam, illas particulas jam antea adfuiſſe, ſed ita peregrinis implicatas & impeditas, ut magneti tum tantum obtemperare non potuerint, antequam uſtulando ab impedimentis liberarentur; fere quemadmodum ſolutæ in ſpiritu ſalis, aqua regis &c. aut non ducuntur magnete, aut non videntur duci. Præterea *Henkelius in Pyritolog. p. 414.* obſervavit, regulum antimonii ferro immixtum impedire magnetis vim in illo movendo; uti & pauciſſimæ ferri mineræ comminutæ, a magnete ante ducuntur, quam uſtulatæ ſint, ne ipſo quidem hæmatite, ferri ditiſſimo, excepto, teſte *Crameri Docimaſ. P. I. §. 360.* Certior ergo factus, metalla ſub variis formis ita latere, ut

ibi dari non videantur, fallaciam eſſe agnovi, ſi quid metalli prodit, id tum demum eſſe ortum. Multo magis igitur de aliis metallis ita ſentio.

Alterum, quo olim probabilem credebam novam procreationem metalli hoc erat, non poſſe metalla conſtare, niſi ex 4 elementis, & potiſſimum ex terra, qua in re penitus a Burhaviana ſententia ſemper alienus fui, quæ negat, quidquam terræ ☉, ☽ ☿o ineſſe, *loc. cit. p. 552.* Sed conſiderata neceſſaria elementorum terreorum cæterorumque diverſitas facile mihi perſuaſit, ſapientiſſimo Dei conſilio & inſtituto quævis elementa, in ſtatu fluido & ſtabili, fixo aut volatili ſpectata, ſuam ſibi propriam retinere vim & deſtinationem; itaque & illa, quæ metallis tributa vel aptata ſunt, non in majori copia adeſſe & ſuo tempore congregari ac renaſci, quam qua optimum factu erat. Inde ſi quando disjungantur majori vi ætherea, tamen ea ceſſante & ſublatis impedimentis, denuo vi ſua coire, conditione apta ſublatis impedimentis, uti metallurgi ſeparant & extorquunt metalla; non vero e quibusvis elementis alia quæque corpora componi poſſe, uti erronea credulitas & ſacra auri fames multis impoſuit. Arti igitur ſi quid relictum eſt, in regeneratione mineralium & metallorum, id non erit, niſi imitari in his naturam, & ſecernere cum aliis concreta, vel ſecreta jam redintegrare ex iisdem in eum finem deſtinatis elementis. Nec ullatenus conſulta judicari vana alchemiſtarum opinio poteſt, aurum conficiendi artem crepans: utpote quæ & pretium æque eſſet diminutura, ac omnis alia corporum copia, & homines a fiducia in Deum abductura, atque idolo alchemiſtarum, ficto lapidi philoſophico mancipatura. Stahlianam de generatione metallorum ſententiam elucidat D. *I. G. Lehmann T. H. artis metallurg.*

Hic illam paucis attingam objectionem, non poſſe demonſtrari impoſſibilitatem arte producendi metalla. Ad quam reſpondeo

deo, 1) nec poſſibilitatem a quoquam adhuc demonſtrari potuiſſe; ſi naturalis ortus eorum habet quidquam non niſi a Deo dependens. Ponamus, quod cur concedatur, rationes idoneæ non ſuppetunt, fuiſſe a quoquam agente obtentum metallum, quod ante non fuerat: æquiparari is caſus poſſet procreationi ſobolis, quæ etſi actum generandi plerumque ſequitur, ideo tamen humanæ poteſtatis, artisque conjugum vel regiorum, eorum archiatrorum, Senatuumque intimorum cujuscunque generis, non eſt. Multo igitur minus caſus rarus ſi ullus daretur, quo opera humana metallum dicatur eſſe productum, ſufficeret ad probandam ejus ab arte humana dependentem procreationem; cum fortuito in illud incidiſſe, non vero illud effeciſſe dicendus eſſet. 2) Impotentia vero hominis efficiendi metallum, quod ante non fuit, inde oſtendatur: quia ad metallum requiritur vis partium firmius cohærendi, quam cætera corpora, qua major eorum gravitas nititur (§. 202.). Ecquis homo det elementis vim, qua carent? Quis neſciret, illam omnibus inſitam valde copioſiorem apparatum & natura & arte eſſe præbituram? Quis neſcit, ne copioſiſſimas quidem res, v. c. aquam, procreari ulla arte in deſertis ſicciſſimis poſſe, niſi ubi adeſt jam, ut effodi putei poſſint, unde hauriatur? Si ne aquam quidem facere ars poteſt, quam tamen ſupra vulgus eruditum ſapere ſibi viſi ex aëre & terra fieri poſſe contendunt, ſed vel pluviam cœlitus exſpectare, vel eruere & haurire eam, ubi habetur, debet: quid ſibi in metalla efficienda arroget? Hinc, qui non omnino ineptiunt, divino muneri donum, quod fingunt, aurum faciendi in acceptis ferendum eſſe ſciſcunt. Quaſi compertum haberent, id ulli vel prophetæ vel apoſtolo olim divinitus datum fuiſſe.

Palingeneſiam metalli naturalem in matricibus propriis, in quibus elementa metallorum conſociari rurſus poſſunt, propter teſtimonia fide digna in Lehmanno obvia, nolumus in du-

biuma

bium vocare. In medio autem relinquimus, quam dicunt, metallorum maturationem & perfectionem naturalem. Si enim illa non notat, niſi uberiorem metalli proventum, & aſſociationem elementorum illud perficientium, aut liberantium a peregrinis, illa concedenda foret. Si autem generis mutationem innuere debet, ut nobilitetur metallum, v. g. ut ex ferro cuprum, ex cupro vel argento aurum, ex plumbo argentum fiat, illud vix concipi poſſet, niſi quatenus jam ante mixta fuiſſent, & altero præcipitato, aut utcunque ſegregato, alterum ex ſuis elementis coaleſcentibus creviſſet. Ex mercurio autem omnia naſci metalla hactenus precario ſumi, per ſecutura intelligetur. Probabile igitur eſt, ſingi tantum & optari a quibusdam, ut e mercurio varie inſpiſſato, quemadmodum cinnabaris, ita & metalla, aliis admixtis, cum ipſo digeſtis calore ſubterraneo, & intime permixtis argentum ſaltem evadat, cui gelu inſpiſſatum ſimile apparet, aut in amalgama redactum. Non penſitant vero, ubi hydrargyrum copioſiſſimum habetur, ut Hydriæ, ibi nullum reperiri argentum, nec ex argento elici ☿ poſſe, uti e cinnabari, aut amalgamate quoquo libet. Subreptio & fraus in exemplis ita frequens, ut ne unum quidem indubium adſit, circumſpectos nos, nec credulos eſſe iubet. Idem & ſentiendum eſt de illo figmento, quo alchemiſtæ ſua panacea ætatem ultra millennium ſe prorogare poſſe jactant more illius, cujus colloquia refert de lapide philoſophorum, cujus ipſe poſſeſſor videri voluit, *Pa. Lucas in itinere per Aſiam minorem &c. Cap. 12.* Ubi ſententiam ſuam incruſtare nititur Dervis Usbecenſis exemplo hominum, qui ultra 9 ſæcula vixere, quod inter veros Philoſophos, quorum 7 ſibi notos dixit, adhuc in mundo peregrinantes, ut ſe perfectiores reddant, obtinere iactavit. Si quis ea elementa, unde metalla procreantur & conſtant, eorum ſemina vocare, & ea inde generari contendat, eum impro-

pri:

prie ita loqui liqueret, aut in valde extenſo & ampliato vocabulorum ſenſu. Pro hujusmodi ſeminibus metallorum venditant metallarii halitus varios in fodinis metallorum obvios, quos variis appellant nominibus, nil diſtincti notantibus, v. c. *Schwaden*, *metalliſche Dämpfe*, *Broden*, *Witterungen*, *Wetter*, cujusmodi vapores minerales quidem eſſe, ſulfureos ſuffocantes, aut arſenicales &c. conſtat. Cætera autem inde collecta altiori indigent indagine, ut quid veri illis inſit, innoteſcat. Unde *Vogelius in ſyſt. miner. pract. p. 365. ſeqq.* nimium dediſſe videtur Becherianis Stahlianisque placitis, dum eandem admittit metallorum baſin ſeu partes conſtituentes, quas p. 369 vocat materiam triplicem, vitreſcentem, inflammabilem, & mercurialem volatilem, ideoque p. 366. metamorphoſin metallorum, & tranſitum in nobiliora non abſurdam judicat. Conſtructio enim & deſtructio naturalis metallorum nil tale involvit, cum eſſentia rerum ſit immutabilis.

§. 268.

De metamorphoſi metallorum.

Cohæret cum dictis altera quæſtio, poſſitne metallum aliud quoddam in aliud mutari? Ajentes hanc metamorphoſin ſeu transformationem metallorum faciliorem exiſtimant ipſorum procreatione, cum hic tantum gradus quidam cohærentiæ, coloris, cæt. mutabiles, ſalva metalli eſſentia mutandi videantur. Hanc ideo cenſent fieri poſſe bifariam, videlicet vel in deteriorem, vel meliorem ſtatum gradumque. Deterius dicunt fieri ferrum, aqua eam corrumpente in ferruginem, colore ſimul mutato; melius autem, dum convertitur ſeu evehitur in chalybem, ferro tenſiorem, perfectiorem durioremque. Contendunt porro, ferrum poſſe mutari in cuprum, & Neoſolii Hungariæ & alibi aquas dari, in quibus ea fiat transformatio. Notorium dicunt eſſe, cuprum mutari in aurichalcum, cupro nobilius cariusque. Quia æs nobilius eſt ferro,

ære aurichalcum inferunt nobilitari metalla ignobiliora & natura & arte poſſe.

Negantes vero rectius, ejusdem metalli depravationem aut elaborationem, talem facile largiuntur, qua idem manet metallum, ſed in deteriori ſtatu, vel & in alio ſtatu, ſeu puriori a peregrinis, ideoque ob puritatem meliori & nobiliori priſtino impuro, ſeu mixto peregrinis, qui pro re nata v. c. pro admiſto nobiliori metallo, aut Zinco melior, aut pro admiſto viliori & corrumpente deterior judicetur, v. c. dum ferrum igne eſt fuſum, ut malleari nequeat. Enimvero metallum in aliud tranſire ſeu mutari poſſe, id vero bene negant: quia fallaci argumento videtur tantum ferrum mutari in cuprum, cum revera illud ſolvatur, & hoc, loco ſoluti adhæreſcat. Vid. *not. ad* §. *147. P. I. Phyſic.* Quare ſi ne hæc quidem viſa affinium ſatis metallorum transmutatio vera eſt, multo minus aliorum magis differentiam metallorum metamorphoſis merebitur fidem. Repugnat ea quoque neceſſario differenti eſſentiæ & vi cohærendi metallorum, ab ingredientium & conſtituentium indole derivanda: quia aëris & ætheris preſſio eadem in eodem loco illius diverſitatis cauſa eſſe nequit (§. 267.). Accedit, quod mutatio fieri nequeat, niſi deſtructione mutandi, & conſtructione mutati, uti in ferro & cupro, ſpecietenus transmutato. Quam veram mutationem unius in alterum non eſſe, omnibus patet, quæ & propterea fieri nequit, quia idem ſimul eſſe, & quoque non eſſe, v. c. ſimul ferrum eſſe, & non eſſe, ſed cuprum, nequit; item quia eſſentiæ rerum ſunt immutabiles, itaque eſſentia ferri abire in eſſentiam cupri æque nequit, ac in lignum, quale σιδηροξυλον Græci recte inter αδυνατα retulerunt.

Illis, quæ dudum in *promtuarii Hamburgenſis Tom. VII. & IX.* commemoravi argumentis, ſubreptionem experientiæ virorum

cætero-

cæteroquin egregiorum, hic adjicio. D. *Kundmannus in rarior. naturæ & artis p. 625-29.* oculatum ſe teſtem dicit auri ex plumbo confecti. In Belgio narrat chemicum ſe præſente plumbum e feneſtræ vitris petiiſſe, data optione e 100 circiter tigillis ſumendi quem vellet. Quo facto idem noſtro dedit plumbum illud in tigillum injiciendum & prunis imponendum, poſtquam ante fuerat appenſum. Liquefacto plumbo illo & jam cineres oſtendente, dedit ipſi hydrargyrum, ut tantumdem ejus appenderet, & liquato plumbo infunderet. Quod hic caute fecit, hydrargyro ſuper pileo examinato, numquid peregrini metalli ſoluti indicium adhæreſcendo daret. Poſt confuſum cum plumbo hydrargyrum chemicus illi dedit pulverem, lentis circiter molem æquantem, mox immiſcendum amalgamati. Cuticula ſuperiori ſtatim ſplendente multis coloribus, paullo poſt juſſit tigillum ab igne removere, ut refrigeraretur. Everſo deinde tigillo, maſſa elapſa inſtar auri ſplenduit. Interrogavit noſter chemicum, num color idem intus eſſet, qui, arrepto ſcriniariorum cuneo, dividit maſſam, ut internus color idem conſpiceretur. Quam maſſam totam donavit noſtro, qui dimidia contentus fuit. Totum vero ait prioris ponderis plumbi & hydrargyri = 4 unciis, non perdidiſſe in igne niſi dimidiam drachmam. Hoc aurum, ait, ſe D. Stahlio oſtendiſſe, eumque rogaſſe, ut partem ejus examini ſuo ſubjiceret, qui atteſtatus eſt, illud plus eſſe quam aurum, ut alterum fere tantum argenti vel cupri addi poſſet, auri boni nota & tum ſuperfutura. Addit, deinde ſibi 100 aureos pro maſſa illa promiſſos eſſe, quos accipere recuſavit, obtentu doni non e manibus dimittendi. Magnificum illud maſſæ encomium omnem ſuperat fidem; nec *Stahlius* in teſtimonio ſui examinis mentionem facit, nec *Kundmannus* dicit, quidquam decerptum eſſe maſſæ; aut a ſe inde fieri juſſum, Unde colligere licet, de ſolo colore judicium eſſe factum.

 Niſi

Niſi mihi ſimilis maſſa ex cupro culinæ facta oblata eſſet, quam examinare potui, neſcirem, quid ad ea eſſet reſpondendum.

Sed maſſam auro ſimillimam & pariter per medium diviſam hydroſtatice examinavi, & deprehendi, non eſſe niſi factitium illud metallum ſimile auro. Quia quaſi adeptus particulam lapidis dicti philoſophici donaverat veram, an fictam, ad aliud cuprum ſimiliter tingendum, illam micam, verſus ſolem perſpicuam rubro colore, deprehendi eſſe præſtantiorem partem magnetis arſenicalis Zwelferi, cui forte vel cupro vel utrique, nonnihil auri inerat, quia aquæ gravitatem $3\frac{1}{5}$ ſuperabat, & maſſam dederat ultra decies aqua graviorem, cum alias nondum novies gravior eſſe ſoleat. *Cornelio Martini* Prof. Helmſtad. talem oblatam eſſe maſſam ferunt, ipſo præſente factam, a quoquam, contra quem diſputarat argumenta aurificis refutando, additis verbis: ſolve mihi hunc ſyllogiſmum; ad quem jam promta eſt reſponſio, diſtinguens inter aurum verum & ſpurium ſeu apparens, nec ductilitate nec gravitate, auro par, ſed longe diſpar. Nolo tamen diſſimulare, me rubrum magnetis arſenicalis pulverem immiſcuiſſe liquefacto plumbo ☿oque affuſo, nec tamen obtinuiſſe, niſi album amalgama aqua $11\frac{1}{2}$ gravius. Num quis alius pulvis ſeu ♀, ſeu ☿ & ♄ tali colore tingat, qui auro ſit ſimilis, in medio relinquo, cum amalgamata alba nota ſint, & mixta e ♀ & zinco &c. metalla aurum extrinſecus mentientia colorem.

§. 269.

Indoles terrea metallorum.

Opacam ſiccitatem, firmitatem & duritiem, notas eſſe terræ, e qua metalla conſtant, patet ex §. 12. & 121. Gradu tamen differre & firmitatem cohærentiæ & duritiem, experimenta docent. Unde & terræ metallicæ diſcrimen, virium gradu differentis, innoteſcit, quod ipſis nulla ars conciliare

liare valet. Loquor autem de immutabili diſcrimine, non de mutabili, quod a calore & frigore, malleatione, aut addita ſuperflua inflammabili materia, & ſubita in frigore liquore extinctione ignitionis cæteriſque externis cauſis dependet. Cohæret cum hisce durabilitas, fixitas in igne, ſive in eo igneſcant, ſive liqueſcant, tantum gradu multum differens, ut in aliis non niſi paucis ſecundis aut primis minutis, in aliis perpetua ſit; item differens (§. 202.) gravitas propria (§. 202.), de qua infra diſtinctius agendum erit; nec non fragilitas multum diverſa in diverſis, ſed & in iisdem per peregrina valde mutabilis, uti aurum, ☽ & ♀ vel ſolo vapore ſtanni fragilia admodum fiunt, etſi in ſe ſunt valde ductitia diſpari gradu. Si his glaciei durities objiciatur, ea intelligetur non eſſe conſtans, & pellucida potius, ut vitri, quam firmior & opaca ut metalli.

§. 270.

Ubi cuneis dividuntur, vel franguntur metalla, ibi dantur ſeu particulæ nitentes, h. e. reſplendentes debilius nonnihil, micarum tenuiſſimarum ſeu ocellorum inſtar; ſeu omnino ſplendentes, hoc eſt, fortius reſplendentes ſpeculorum inſtar. Id quod & æquabilem indicat earum partium texturam, e liquido velut ſtatu reſiduam, & lævitatem illarum particularum quaſi per ſe & naturaliter politarum. Habent & lapides & ſalia ſimile quidpiam, & ſuperficies liquorum, quod & ſuperficies metallorum liquefactorum puræ imitantur. *Et nitor vel ſplendor reflexus.*

Murrhinis *Plinius H. N. Lib. 37. c. 2.* tribuit ſplendorem ſine viribus, nitoremque verius, quam ſplendorem ſimiliter & particulis metallicis diffractis & puris nitorem tribuimus, quo quadamtenus micant, ut pennæ quædam plumulæque. Cum non niſi lux lucent ſplendentque, a particulis fixis ætheriis admixtis nitorem metallorum derivare licet.

§. 271.

Metalla uti liquentur & fundantur?

Liquantur quaſi vel ſubtiliſſime dividuntur metalla in menſtruis ſuis, h. e. corporibus ea ita ſolventibus, ut inter ſolventis interſtitia ſolutæ particulæ metallicæ haud conſpicuæ hæreant. Hujusmodi ſunt Spiritus ætherei acidi, vitrioli, nitri, ſalis vulgaris. His enim ita diſſolvuntur, ut particulæ ſolutæ in liquore non appareant, & quando inde præcipitantur, ſubtiliſſimi pulveris inſtar fundum petant. *Funduntur* autem, *quando in foco vitri aut ſpeculi majoris cauſtici, vel ope ignis vehementioris e ſtabilibus fluida, & e duris mollia & liquida redduntur*, ut effundi in quaslibet formas poſſint. Fuſa tamen modo, & mox refrigerata, eadem manent, quæ ante fuerant, metalla. Diuturniori ſeu fortiori igne autem alia fixa manent, nec ſentiunt detrimentum; alia vero deſtruuntur, ſaltem detrimentum patiuntur, parte quadam in calcem vel in vitrum, aut ſcoriam, quæ eſt ex parte pæne vitrum, abeunte. Fuſa metalla ignita ſunt, quædam & apparent opaca, urunt, & refrigerando priſtina ſunt metalla. Liquata autem frigida quoque ſunt & manent ſoluta in ſuo menſtruo, nec præcipitata per ſe rurſus coëunt, ſed manent atomi velut ſeparatæ a ſe invicem. Quamdiu ſolvuntur, incaleſcunt quidem & efferveſcunt aliquatenus cum ſolventibus ſe liquoribus, ut manus interdum vix ferant vitri fervorem, nec tamen urantur. In utroque tamen caſu non ſolvitur firma partium cohærentia, niſi vi ætherea, quæ eſt in foco ſpeculorum vitrorumque urentium, in igne forti, & ſpiritibus ſalinis. Ætheris enim vim omnium elementorum vi majorem eſſe, ſupra eſt comprobatum; nec ſolutionem tam fortis cohærentiæ metallorum præſtare poteſt, niſi vis cohærente longe major, elementorum ſua natura aptorum ad poros omnium vel minimos ſubeundos, & diſpellendas particulas atomorum quantacunque vi verſus ſe invicem contendentium cohærentiumque. Sublato autem metallorum

tallorum nexu aliæ res peregrinæ illis miſcentur, quando particulæ poſt ſeparationem manent ſeparatæ, aut aliter iisdem conjunguntur.

§. 272.

Raritas hic tribuitur metallis, uti alias & lapidibus aliisque nonnullis corporibus, quia non ſunt ita frequentia & copioſa, ut pleraque alia foſſilia, ſed multo pauciora. Si multiplicari, uti lapides vulgares poſſent, non cenſerentur rara, ubi eorum paucitas raritatis eſt argumentum. Id quod in primis de inſignioribus metallis valet; quia comparando metalla inter ſe, utiliora cæteris, ut ferrum, plumbum, ſtannum, cuprum non adeo rara ſint, ac cætera. Sapientiſſime ipſa raritas eorum in vita utilitati eſt attemperata. Præſtantia vero notat eam ipſorum bonitatem, dignitatem, qua alia pleraque foſſilia antecedunt, iisque ideo jure præferuntur. Eximiam vero præſtantiam tribuimus metallis præ cæteris corporibus, tum ob memorata jam communia quædam egregia attributa (§. 269. *ſeqq.*), tam ob raritatem inſignem paucitatemque præcipuorum, tum ob inſignes proprietates mox enucleandas. Ex conjunctim ſumta raritate & præſtantia ſequitur eorum caritas, h. e. magnum pretium, quo æſtimari ab hominibus, ſeu digna cenſeri, atque emi & vendi ſolent. Quæ alio nomine etiam pretioſitas ſequiori ætate latinitatis dicta eſt. *Metallorum raritas præſtantia caritasque.*

Clariora hæc fient per ea, quæ inferius de pretiis proprietatibusque metallorum ſuis locis addentur. Hic nimirum in generalibus verſamur, quæ indeterminata ex parte manent, & poſtea demum determinari poterunt, ubi ad peculiares metallorum claſſes explanandas perventum erit.

§. 273.

De inſigni metallorum utilitate nemo dubitare poterit, qui perſpectum habet, quot metallorum foſſores ex eorum *Metallorum utilitas.*
fodinis

fodinis ſibi ſuisque victum quærant, cæteraque vitæ præſidia; quot dentur opifices & artifices, metallorum fabricas, ad uſum præparationes, ſegregationes, diductiones in contos, bracteas, acus & aciculas, fila, elaborationes conſtructionesque in ſeras, repagula, fornices, clavos, cultros, furcas, falces, vomeres, malleos, terebras, limas, cuneos, cola, ſecures, ſoleas, anchoras, cantharos, urceos, patinas, gladios, enſes, pugiones, ſclopeta, ſclopos, tormenta bellica, mortaria omnis generis, catenas, vincula, compedes, pedicas, numellas, numismata, numosque omnigenos, annulos, candelabra, novaculas, forſices, claves, calcaria, rotas, fores, fornaces, ahena, menſas metallicas, horologia, innumeraque inſtrumenta conficientes. Vix enim ulla datur officina opificum artificumque, quæ non variis diverſisque utatur metallicis inſtrumentis; nec ullum vitæ genus, quod nullis indigeat metallis in gentibus paullo cultioribus, & a barbarie alienis. Quare vix quidquam in vitæ laboribus utilius metallis datur.

§. 274.

Cæteræ metallorum communitates.

Præterea poſſunt metalla lima in ſcobem redigi, & elimari prout lubet, ad figuras formasque uſibus ſuis idoneas; poſſunt præparari limando ad polituram ſplendoremque elegantem recipiendum; poſſunt tornari, in cochleas omnis generis, earumque matrices; poſſunt limando & poliendo renovari; exſculpi poſſunt & cælari in ſigilla, literarum typos, tabulas effigierum, figurarumque omnigenarum; in typos monetis imprimendos; poſſunt dedolari, diſcuneari, diſcindi, perforari, dirumpi, & rurſus conjungi per ſe aut per alia; poſſunt polita aëre atmoſphæræ comprimi, ut firmiter cohæreant, velut marmora polita, ut directe non niſi ſtupenda vi divellantur, cum exigua vi ad latera dimoveri queant; poſſunt cava hemiſphæria metallica margine parum lato & polito ſibi

ſibi invicem applicari, aëre exhauriri, & tum atmoſphærica compreſſione haud ſecus comprimi & cohærere, acſi non eſſent cava intus, ſed ſolida plana. Id quod Gerikiana experimenta primum ſummæ admirationi Cæſaris & Principum, Optimatumque imperii germanici in comitiis expoſuere.

Cæteræ affectiones metallorum non egent peculiari explanatione, cum ex antea dictis jam pateant.

§. 275.

Metallorum proprietates.

Proprietates vero metallorum in primis ſunt notandæ, uti in re qualibet alia. Hujusmodi ſunt natura & terra metallica, *Linnæo* mercurialis dicta; gluten ſ. φλογιστον metallicum; cohærentia eximia, denſitatem opacam gravitatemque ſimilem inferens; indoles ductilis vel in frigido ſtatu, & malleo ad incudem explananda quoquoverſus, clangor validus plerisque; ferruminatio, plumbatura; mixtura intima metallica; examen in baſano (lapide lydio); ſubtilitas recipiendi & exprimendi figuras inciſas; aptitudo ad cochleas ſubtiliſſimas, ad ollas papinianas &c. ad fuſionem in igne ſpecie ſplendida, & indurandum ſuperficie convexa, ſolubilitas in ætherio ☿o.

§. 276.

Quid ſit terra & natura metallica?

Quia metalla ſunt compacta corpora, eaque cæteris omnibus compactiora (§. 202.): debent illa potiſſimum terrea eſſe (§. 125.), & terram continere puriorem. Sunt enim corpora per ſe ſicca, inſipida, inodora (§. 11.) & cæteris ponderoſiora (§. 12.) & (§. 201-203.). Etſi vero natura ſunt compacta metalla forti tamen compreſſione per malleos & ſubitam ignitorum extinctionem evadunt compactiora & ponderoſiora. Non tamen omnis terra metallis conſtituendis eſt idonea, ſed ea tantum, quæ metallica dici meretur, quia majori vi inter ſe cohærendi prædita eſt omni reliqua terra. Aliter

enim differre elementa præſertim homogenea nequeunt, quam gradu virium movendi, & niſu verſus ſe invicem cohærendi. Quo major eſt hic niſus verſus ſe invicem, & quo minus ei quidquam obſtat, eo fortior firmiorque eſt cohærentia & compactio maſſæ corporeæ. Quare cum major cohærentia firmiorque partium compactio non detur ea, quæ in metallis occurrit, vincitque omnem lapidum vulgarium compactionem, cum ea ſimul ad cæteras qualitates metallicas apta ſit, deficiente nomine aptiore *metallicam ejus terræ naturam* dicere licebit, cum per explicationem liqueat, eam eſſe vi adhæreſcendi conſtanti, ne per fuſionem quidem adimenda, & fortiori lapidea terra, ſimulque aptiori ad omnes proprietates metallicas comprehendendas præditam. Quæ omnia ſi per naturam & terram egregiam excellentioremve denotamus, metalla conſtabunt e *terra & natura excellentiori ſ. prorſus egregia.* Idcirco terra & natura ejus, quæ non eſt ita egregia, minuſve excellens, ea nec metallica, ſ. inepta erit ad metalla conficienda.

Plinius H. N. L. 33. c. 6. ſcribit de argenti metallo: reperitur quoque in ſterili ſolo, atque etiam montibus, & ubicunque una inventa vena eſt, non procul invenitur alia; hoc quidem & in omni fere materia: unde metalla græci videntur dixiſſe. Sic metalla forent, quæ alia juxta & poſt alia reperiuntur. Aſt quia metalla græcis fere ſunt cuniculi & fodinæ, uti *μεταλλον ἁλος* fodina ſalis, & obſidio *δια των μεταλλων* per actos cuniculos cœpta fertur, *μεταλλαειν* ac *μεταλλευειν* eſt inquirere, perſcrutari, effodiendo eruere & ſegregare a peregrinis: potior eorum videatur ſententia, qui metallum dicunt eximium quidpiam perſcrutandum aut perſcrutatum. Erit igitur metallicum corpus eximium dignum, quod cuniculis actis e terræ viſceribus eruatur. Stanni 4 unciæ liquatæ, poſtquam malleatæ fuerunt, 9 grana plus in ▽ ponderarunt.

§. 277.

De glutine metallico.

Gluten metallicum igitur vel inflammabile, quo terræ in metallis compacta cenſetur, non erit, niſi *vis fortior & terræ illius præſtantioris* eximiæque, *& cæterorum, in ſtatu fixo*, ad hanc compactionem adjuvandam perficiendamque idoneorum. Quare & præſtantiora aquæ nonnulla elementa, per quæ fluida fieri & fundi poſſunt; & aëris, cujus copia in ſolutione metallorum ex illis excedit, adſcendit & avolat in auras; & ætheris præcipue, cujus reſiſtentia tantum fervoris gradum ſuſtinere poſſunt, & qui electricis phænomenis in illis ſe exſerit, itidem fortiori cohærendi & unionis cum terreis particulis eximiis congruentia illis velut glutinis loco ineſſe cenſeantur, quid in pleriſque vix, aut in aliis ne vix quidem, ſumma vi ignis & ætheris deſtrui ſeu disjici ac diſſipari penitus poſſunt (§. 267.). Sit ergo, ſi ita placet, gluten metallicum mixtura cæterorum elementorum æthereorum inprimis eximiæ terræ proportione virium reſpondens, & habebitur aliquid metallis proprium.

Differet hoc gluten metallicum a glutine lapideo, tanquam nec ſimillimis elementis in gradu virium, nec in proportione elementorum huic par, ſed inferioris indolis. Non diſceptabo, num recte ut gluten ſpectetur, & hoc nomen mereatur aut uliginis, anne potius cætera miſcibilia æque ad metallum intime conſtituendum ſint neceſſaria ingredientia & peculia ejus, ac ipſa egregia terra. In verbis enim ſimus faciles, dum rem tenemus, ſcilicet cætera elementa ad naturam metallorum conſtituendam æque neceſſaria, ac terram, gradu diverſam.

§. 278.

Eximia eorum cohærentia &c.

Ex illa præſtantiori omnium, quæ metallis inſunt, elementorum, quorumque vi, intelligitur etiam *eximia partium inter ſe cohærentia.* Quo fortius enim verſus ſe invicem ferun-

 tur,

tur, eo validior requiritur vis ad eas a ſe invicem divellendas; & quo validiori vi ſunt divellendæ, eo fortior erit metallorum firmitas & cohærentia. Quæ dum vel lapidum vulgarium immo duriſſimorum cohærentiam ſuperat, eo magis reſiſtunt rupturæ, & (quia tali ictu mallei, quo vel adamantes diſſiliunt, metalla disjici nequeunt), merito eximia erit appellanda. Cohærentiæ partium intimæ reſpondet denſitas, quia eſt $= \frac{m}{2}$, & m cohærentiam partium infert (§. 114. *ſeq. P. I. Phyſic*). Cum vero denſitas opacorum gravitate ſeu pondere corporum innoteſcat (§. 119. *ibid.*), eidemque proportione reſpondeat; quo gravius eſt corpus, eo erit denſius, quo denſius, eo arctius cohærebunt ipſius partes cæteris paribus. Hinc metalla eo arctius connexas habent partes cæteris mixtis, quo ſunt illis graviora. Sunt autem omnibus graviora (§. 202.), ergo & eis denſiora; & fortiori cohærentia pollent.

Obſtare his videantur, quæ de ſtanno & plumbo expertus eſt *Muſchenbrukius*, de quibus vid. ejus *introd. ad cohærentiam corporum firmorum Experim. 61-68.* Iis patuit, ut hoc utar, filum plumbeum $\frac{1}{10}$ pollicis rhen. craſſum diruptum eſſe $29\frac{1}{4}$ libris: ſtanneum æquale $49\frac{1}{4}$ ℔. Quæ gravitati non reſpondent. Sed notat ipſe fila illa cylindrica pondere appenſo fuiſſe attenuata & elongata ſic, ut ♄ in diametro tantum $\frac{8}{100}''$ æquarit, & ſtannum $\frac{9}{100}''$, cuſpis fracturæ plumbi autem fuerit acuta fere, ſtanni $\frac{2}{100}''$. Quæ ex ductilitate intelliguntur. Conf. §. 224. *P. I. Phyſic.*

§. 279.

Metallorum ductilitas applicata.

Ductilis metallorum indoles omnigena fluit ex inſigni partium cohærentia, quæ ſalva manet, etiamſi fortiter trahendo per foramina vel rimas chalybis in fila, laminas aut lamellas admodum ſubtiles extrahantur, aut ictibus malleorum ſuper incudi-

incudibus pro lubitu in omnes extendantur dimenſiones, aut extenſa rurſus compingantur intra ſuperficiem minorem. Ductilia enim citra rupturam diſtenduntur in ſtatu frigido quoque, quorſum lubet (§. 121. *P. I. Phyſic.*), & malleis obtemperant. Hinc & metalla quadam gaudent flexilitate, qua cudi ac dirigi in alias aliasque plagas eorum partes ita poſſunt, ne excudendo frangantur & rumpantur. Gaudent quadam mollitie, dum percutiendo & tundendo transferri & moveri partes inter ſe nonnulla ſitus mutatione poſſunt, ne tamen ab unione prorſus diſcedant. Nititur ergo flexilitas ductilis quadam partium mobilitate inter ſe ſalva cohærentia firma inter reſiduas unitas. Ut vero ducantur & expandantur, quorſum lubet, in frigido ſtatu, vis accedere debet externa major aliquantum ea, qua paulatim loco ſuo movendæ & aliorſum ducendæ partes ſibimet adhæreſcunt. Juvatur diductio violenta metallorum calore, qui & frigida malleando extrahendoque, augetur. Prout ferrum cuditur facilius, dum ignitum eſt, quam dum frigidum eſt malleandum, ut in proverbium abierit, ferrum in igne cudendum eſſe. Ineſt ſimul ductili naturæ quædam elaſtica vis, ob quam & græcis ἐλατα ductilia dicuntur, quia comprimi poſſunt & expandi rurſus, vel ſimul tendendo aliæ partes comprimi, aliæ diduci aliquatenus, ut quo magis induruerunt, eo magis reſiliunt in priſtinum partium ſitum, uti in ſagittariorum arcubus tenſis; quo minus autem induruerunt, & quo molliora ſunt, eo quoque minus recuperent priſtinum ſitum, ſed violenter mutatum eo magis retineant, cohærentia naturali pro partium cohærentium numero haud infirmata. Ductilis hæc indoles præcipua eſt purorum metallorum proprietas, in diverſis tamen diverſo gradu obtinens, & per impuritatem valde mutabilis, uti per halitus ſtanni aut plumbi in ☉ & ☽ (§. 269.). Si partes metallicæ ſunt minutiſſime lamelloſæ & quadamtenus flexiles, mechanica quoque eorum

 ſtructu-

ſtructura nonnihil ad ductilem eorum indolem conferre poteſt. Ferrum ſane cuſum ſquamulas diſpergit, vi ignis in ſtatum ſcoriæ redactas, & nummos quoque in lamellas dividi poſſe notatum eſt (§. 145. *P. I. Phyſic.*) Conf. ſubtilitas argenti aurique mirifica in aliis metallis ſua facie & lamella imbuendis (§. 144. *ibid.*).

Si attenditur ad vim, qua diduci partes metallorum poſſunt, diſtinctior ejus cognitio dilucidare vim cohærendi partium poteſt. Debet enim paullo major eſſe vis diducens, quam cohærens: quia ſi par eſſet illi, partes metalli loco ſuo non moverentur, notavimus experimenta, quibus diduci cœperunt partes plumbi & ſtanni ad §. 278. ut tandem omnes divellerentur. Obſervatur experimento 61, ſubito applicatas filo plumbeo 35 libras ſuſtinuiſſe filum ſpatio minuti ſecundi tantum; ſed par filum ferreum ruptum non eſt niſi pedetentim appenſis libris 450; argenteum 270; cupreum 299$\frac{1}{4}$; aurichalceum 360; aureum 500 ℔. Unde diverſitas niſus partium cohærendi clare percipitur, & graduum diducendi. Conf. numerus ictuum landem divellens *p. 662. Diſſert. Phyſic. Muſchenbruk.* Qui ictus & malleis diducentibus applicari poſſent ad eorum vim determinandam.

§. 280.

Comparatio cohærentiæ lapidum & metallorum.

Notari meretur, *quanto major ſit vis cohærendi metallorum, quam partium ruptarum gravitas*, quam ſumamus licet = drachmæ, & erit ea major cohærentia auri 50000, ferri 45000, argenti 37000, orichalci 36000, æris 29925, ſtanni 9425, plumbi 2925, ſive 3000 (§. 218. *P. I. Phyſic. not.*). Drachma, quæ hic ſumitur, nimium eſt ratione diametri partium $\frac{1}{10}$ pollicis rhenani, quæ diameter tamen ante rupturam attenuata fuit, ut auri non eſſet niſi $\frac{2}{100}$ pollicis, argenti $\frac{5}{100}$, cupri $\frac{9}{100}$, orichalci $\frac{8}{100}$, ferri $\frac{7}{100}$, plumbi $\frac{8}{100}$, ſtanni

ſtanni $\frac{2}{100}$. Vid. *Muſchenbrukii Introd. in cohærentiam corporum firmorum Cap. 3. Experim. 48 · 80.* Auri igitur vis ultra decies, argenti quinquies, cupri $\frac{1}{10}$, ferri ſepties, orichalci & plumbi octies, ſtanni bis augenda eſt. Sic habetur vis cohærendi auri 500000, argenti 185000, orichalci 288000, cupri 269325, ferri 315000, plumbi 23400, ſtanni 18890. Quæ ſi conferantur tantum cum ictibus mallei æqualibus inter ſe, patebit, multo minorem eſſe vim lapidum, ceteris paribus; etſi vel adamantea durities ſumatur.

Equidem percipere mihi hic videor objicientem ex *Muſchenbr. Phyſic. §. 658.* cylindrum cupreum diametri $1\frac{11}{12}$ pollicis rhen. vi ſebi cocti cohæſiſſe ita, ut 800, & vi picis, ut 1400 libris demum rumperetur. Quia corpora rotunda ad ſe invicem ſunt, uti cubi diametrorum, $\frac{1}{10}$ vero ad $1\frac{11}{12}$ prope eſt, uti 1 : 2 ideoque cylindri uti $1^3 : 2^3 = 1 : 8$, cujus loco ſumamus 1 : 7, eritque ex $\frac{80000}{7} = 11000$ pro $\frac{1}{10}$ diametri, & in pice $\frac{1400000}{7} = 200000$. Ita habentur 269325, quia alias pix fortius cohæſiſſet, quam æs per ſe ipſum, quod abſurdum foret. Præterea hic craſſiori tantum utimur calculo 100 adhibendo pro 128 = 16 : 8, & ponendo integram drachmam, ubi ejus tantum pars incerta datur.

§. 281.

Cur metalla ſint ſonora & clangoſa?

Per eam cohærendi vim *ſonora* quoque eo magis *debet eſſe vis metallorum*, quo magis eſt *elaſtica* ob aërem ætheremque fixum, quem includunt. Eſt enim æther maxime elaſticus (§. 226 & 455. *P. I. Phyſic.*), & per ipſum aër ſatis, (§. 60. *P. II. Phyſic.*), cujus vibrationes ſonum conſtituunt (§. 229. *P. I. Phyſic.*) & (§. 10. *ſeq. P. II. Phyſic.*). Metalla igitur quoque quo magis ſunt elaſtica, eo plus aëris ætherisque debent continere, ut vibrationes tam ſubitas pernicesque ſubire & cum aëre externo communicare poſſint, per & propter

pter quas ſonora in ſtatu frigido dici mereantur & tinnula, dum in tenui forma pulſantur cava. Quo major eſt tenſio partium metallicarum, ac durities, eo & magis ſonora vel canora ſunt metalla, ut patet in chordis tenſis, in fiſtulis organorum pneumaticorum in tubis muſicis ſtentoreisque & campanis. Tanto gradu naturæ ſonoræ nulla alia foſſilia gaudent, ideo tanta vibrationum pernicitas metallis plerisque propria cenſenda, & *eximia* ευηχη, vel *canorus & validus clangor* dici meretur.

Aurum quidem percuſſum non dicitur tinnire, atque plumbum percuſſum malleo vix ſonorum; quod ſi vel de puriſſimo utrobique capiatur, gradu tamen tantum obtuſe ſonora cenſenda ſunt ambo, & quemdam ſonum omnino edunt, ſi in debitam formam, v. c. tenſi fili, aut campanæ, tibiæ, tubæve, redigantur. Quo magis indurata & tenſa ſunt, eo quoque clarius canora erunt. Sonant & aurei belgici, utut ſat flexiles, ſuper ſe invicem miſſi.

§. 282.

Metalla metallis mineris que immiſta naſcuntur.

Metalla naturaliter plerumque ſibi invicem ſuisque mineris & matricibus tam arcte ſunt immiſta, ut arte metallurgica & docimaſtica vix ac ne vix quidem ſatis ſegregari, & pura omnino obtineri queant. Docuit illud luculenta omni ævo experientia metallarios, ut plerumque ſumtuum parſimonia abſtinere a perfectiori ſegregatione & analyſi ſoleant artifices. Docent id etiam nunc experimenta & examina minerarum rejectarum, ceu inutilium, aut ſatis excoctarum; item metallorum pro puris venditatorum, ſi accurate ſecundum leges docimaſticas inſtituantur. Cujus veritatis tam copioſa proſtant documenta, ut vix ullo opus ſit in medium afferendo.

§. 283.

§. 283.

Similiter opera humana intime miſcentur metalla igne fuſa, ut alia aliorum poros ſubeant; gravitatemque ſortiantur immutatam. Nituntur & hæc experimentorum fide fere ſola, cum a priori ita non ſit perſpecta metallorum eſſentia & natura, ut ex ea præſciri, vel tantum jam eruta explicari & demonſtrari poſſint (§. 569. *P. II. Phyſ.*). Eſt vero hic campus experimentorum adhuc valde incultus (§. 571. *ſeqq. P. II. Phyſ.*), ut ejus diligentior cultura in poſterum ſit exoptanda, & ſimul vitæ humanæ uſibus nondum prædicendis applicanda. Non enim niſi detectis principiis eorum uſus poteſt indagari. Idem & in hac metallorum confuſione patet. *Fuſione metalla intime miſcentur.*

§. 284.

Ferruminatio dicitur extima conjunctio partium ſeparatarum diverſi aut ejusdem metalli per ſeſe. *Plumbatura* vero conjunctio partium ſeparatarum ſeu ejusdem ſeu diverſi metalli per aliud vel alia, itaque velut per gluten intermixtum fuſumque. Vel conglutinatio metallorum fortior eſt ferruminatio, debilior plumbatura. *Quid ſit ferruminatio & plumbatura?*

A ferro dicta eſt ferruminatio, quod ignitum ſeu candens ferrum ruptum malleis ſolet rurſus conſolidari ſeu firmiter conjungi. A plumbo autem plumbatura, quaſi conjunctio ſive conglutinatio plumbo facta. Exiſtimo autem plumbum intelligi album h. e. ſtannum, quo varia metalla facile illinuntur conglutinanturque. In digeſtis juris romani legitur: ferruminatio per eandem materiam facit confuſionem, plumbatura vero non idem efficit. *l. 23. De rei vindic. §. 5.* Sed ibi ferruminatio notat conjunctionem indiſſolubilem, ſive per ſe facta ſit, ſive per aliud inſeparabile, quod ferrumen appellatur. Adplumbatum autem dicitur, quod auferri ab altero poteſt ob debilem tantum conjunctionem. Unde plumbatura erit no-

ſtratium, *Schnell-Loth*, ſtannum; ferrumen autem *Schlage-Loth*, per cuprum, argentum &c. Ita Pomponius l. quidquid, H de A. R. D. ſi ſuum ſcyphum alieno plumbo plumbaveris, alienove argento ferruminaveris, non dubitatur, ſcyphum tuum eſſe. *Plinius H. N. L. 33. c. 8.* ſcribit, chryſocollam & aurifices ſibi vindicant agglutinando auro & inde omnes ſimiliter appellatam dicunt cæt.

§. 285.

Hypotheticæ metallorum proprietates.

Plumbatura & ferruminatio proprie non eſt niſi metallorum. Etenim metalla ſeparata aut per ſe aut per aliud medium ceu gluten conſolidantur; & ſi per aliud, aut fortius validiusque aut debilius conglutinantur (§. 284.). Priori caſu ferruminantur, poſteriori adplumbantur. Per ſe vero conjuncta ſeu redintegrata ſeu conſolidata, vel ſimpliciter ferruminata dicantur. Ita plumbaturam & ferruminationem proprietates eſſe metallorum conſtat, naturæ eorum unice convenientes, hypothetice nempe ſi ſeparata ſunt conſolidanda. Sic ☽ & aurum conſolidatur mixtura ☉ & ☽; cuprum mixto ♀ & ☽, ferrum ♀ vel orichalco. Stannum mixto plumbo & ſtanno, orichalcum ut ſtannum, firmius ut cuprum.

§. 286.

Uſus baſani in metallis.

Baſanum vel lapidum lydium novimus dici id genus lapidum, quo metalla affricta internoſci poſſunt. Scilicet abraſas in illo particulas metalli, cum alio indubio metallo affricto comparamus, & inde, quantum viſu fieri poteſt probabili ſaltem ratione judicamus, cum quonam notiori maxime conveniat. Et hujus generis illud ipſum eſſe qua partem affrictam concludimus, quod non erat nobis antea notum. Lineola enim affrictu metalli in baſalte orta, continet quasdam affricti metalli notas, h. e. partes ipſum conſtituentes. Hinc cum

ſimillima

ſimillima metalla, ſimillimas dent notas in lineolis, notius metallum genuinum prope prius affrictum, adſpecta lineola docebit, ſitne ignotum ipſi ſimile omnino, nec ne? Si non eſt omnino ſimile, aliud gradu inferius affrictum, cujus mixtura cum peregrinis conſtat, & cum quo exactius convenit, gradum quoque ſimilitudinis docebit ſi non ex aſſe, quadamtenus tamen proviſus ratione (§. 569. *ſqq. P. I. Phyſic.*). Si ad notam affrictam guttula menſtrui allinitur, quo mixta diverſa diſcerni poſſunt, confirmatur judicium vere intuitu lineolæ affrictæ formatum, aut error innoteſcit, accedente etiam ſono cum notioribus comparato.

§. 287.

Metalla mercurio ſolvi & baſano poſſunt examinari, &, cujusmodi ſint, explorari. Affrictu enim notæ metalli in baſano conſpicuæ fiunt, ut cum notis notiorum metallorum poſſint comparari indeque dijudicari (§. 286.). Quare ad lapidem lydium metalli dati indoles poteſt explorari, ut melior ejus cognitio obtineatur, quam nudo adſpectu vel unius tantum, vel & plurium extrinſecus ſimilium haberi poteſt. Si enim ſatis deauratum eſt argentum, cuprum &c. oculis nudis videbitur eſſe aurum, quod affrictus illico rectius docet. Etſi igitur interior indoles ita nondum innoteſcit, inciſio quædam facta plura manifeſtabit. Hinc metallum erit, cujus indoles prope vera baſano poteſt explorari, vel indoles prope vera baſano manifeſtanda erit proprietas metalli. Pariter & hydrargyro ſolvi metalla ſaltem pleraque poſſunt. Eſt enim hydrargyrum velut proprium metallorum menſtruum, ita fere ſubiens eorum poros, ita partes diſſocians & imbibens ſeu in ſe recipiens, ut videri in ipſo nequeant, quemadmodum aqua ſalia ſolvit fovetque in ſuis interſtitiis. Quo ipſo pateſcit, cum metalla tam fortiter cohæreant, ut niſi ingenti ætheris agitatione diſſolvi

Poſſunt metalla lapide lydio explorari & ☿ ſolvi.

nequeant (§. 271.), plurimum ætheris mercurio ineſſe, quo ita penetrare poros metallorum poſſit, ut diſcedant & ſolvantur ſic, ut tamen minime partes priſtinum, quod fuerant, maneant metallum. Quod inde liquet, ſi aurum vel argentum ſolutum illinitur alii metallo, illud, igne diſſipato hydrargyro, auro argentove obductum & veſtitum deprehenditur. Metallum hydrargyro ſic ſolutum, vel hydrargyrum metallo ſoluto fluida ſua & currente natura orbatum & quadamtenus ſtabile factum, appellatur amalgama, de quo inferius plura. Ineſſe vero hydrargyro multum ætheris, primum & inde colligitur, quia minori multo ignis vi volatile fieri & deſtillari poteſt ac ſublimari, quam ullum metallum, & 600 graduum vi bullit ac in auras diſſipatur; 2) quia difficillime coagulatur & malleari valeat, quod ab ætheris fortioris vi intus validiſſime agitata, ideoque tantopere vi terræ cohærendi reſiſtente pendere intelligi poteſt. Tunc enim demum domari & ſuperari illa vis comperitur, cum nitri fumantis, nivem circumjectam inchoata ſolutione conglobantis, vis ejus agit agitationem inhibuit aut avocavit ad glaciem ſolvendam.

Utimur lapide lydio potiſſimum in explorandis carioribus metallis, & ſi viliora quoque eo explorari poſſent. Ea enim nudo ſenſu cæteriſque notis extantioribus, & diviſione adhibita ſic ſatis internoſcuntur, ut lapide lydio adhibendo non ſit opus. Poſſent his addi cætera examina metallorum hydroſtatica & chemica per menſtrua &c. in paucorum poteſtate poſita (§. 674. *P. II. Phyſ.*). De hydroſtaticis conſuli poteſt (§. 565. & 202. *P. II. Phyſ.*). Plura deinceps ſuis occurrent locis. Cæteras metallorum notas §. 275. memoratas, ut faciles intellectu, & applicatu difficiliores ad ignota exploranda, jam ſeponere licebit brevitatis habenda ratione.

§. 288.

Dividuntur metalla in nativa & facticia. Priora in metalla & ſemimetalla (§. 203.), quæ a nonnullis imperfectiora appellantur, quanquam in ſuo genere ſatis ſunt perfecta; ſed ex parte tantum non omnibus metallorum attributis gaudent, uti mox pluribus exponetur. Ambo in pura diſpeſcuntur, & impura. *Metallorum diviſiones tres.*

§. 289.

Semimetalla, vel prope metalla generatim metallis ſunt ſimilia, quatenus communibus eorum attributis quibusdam, lapidibus haud inſitis, gaudent. Nempe lapidibus ſunt graviora ſpeciem metallici nitoris præ ſe ferunt, per ſe aut igne liqueſcentia ſplendent, dum in aëre refrigerantur, convexa indurantur ſuperficiei minus tamen fixa ſunt in igne, quam ipſa metalla, ſed potius avolant e tigillo, malleari autem & duci more metallorum nequeunt. Reperiuntur quoque in mineris ſuis, ut metalla, differunt tamen a mineris ſuis, quæ ſi per ſe liqueſcunt, in lapidem, ſcoriam vel vitrum abeunt, non vero liqueſcendo ſplendent, nec reliquas attributiones prope metallicas exſerunt (§. 203.). Illa eorum pars, quæ metallis eſt affinis, uti expoſuimus, vocatur *regulus*, quaſi dominans & princeps in ipſis. *Semimetallorum inſignia.*

§. 290.

Semimetalla nativa in ſtatu ordinario vel ſunt liquida vel illiquida, ſeu currentia & ſtabilia. Illa vulgo fluida hæc ſolida dicuntur. Fluidum ſeu liquidum eſt unicum hydrargyrum, ſeu argentum vivum, aut mercurius currens. Stabilia vel duriora ſunt vel molliora illis. Duriora vel mox in igne avolant vel ſenſim, vel fere fixa ſunt. Iſta *arſenicum* illa *antimonium*, hæc *cobaltum* dicuntur. Molliora vel teſſelata ſunt & *Semimetalla dividuntur.*

igne facillime liqueſcunt, ut *bismuthum*; vel non ſunt teſſellata, & tardius igne liqueſcunt tumque flagrant, ut *Zincum*. Illud cinereum, hoc flavum eſt. Quibus an addendum ſit, Cronſtædtii ſex tamen alii videant.

Argentum vivum egregiæ gravitatis cauſa, qua ultra tredecies aquam ſuperat, antiquitus metallis fuit inſertum, & quoniam cum illis facile conjungitur figiturque ſaturatum, ne amplius currat, pro principio & materia cæterorum venditatum. Notum quoque jam eſt, quod ſummo gelu per ſe ſtabile fiat, & quadamtenus malleo obtemperet. Inde etſi ordinario ſtatu molle & liquidum, haud ſecus, ac metallum fuſum, nec in igne fixum, nec ductile, ideoque ſemimetallis ut plurimum convenientius, quam ipſiſmet metallis; collocabimus illud ultimo loco inter ſemimetalla, ut horum agmen claudat, & quaſi in medio detur inter ſemimetalla & metalla, & quodammodo jam ad metalla referri poſſit. Aliter Burhaviana chemia dividit in conſtantia ex ſale & metallo (vitriola) & ex mixto ſulfure & metallo. *Schefferus* 7 numerat ſemimetalla.

§. 291.

Antimonii indoles.

Antimonium, antiquitus *ſtibium*, græcis στιμμι, noſtris *Spieſsglas* dictum, eſt colore plumbeo & eo ſimilius argenteo, quo eſt purius inſperſis raro punctis rubris, texturæ fibroſæ, admodum fragile, & volatile in igne, difficulter funditur mutato colore in obſcure rubrum, quale vitrum & ex ejus calce obtinetur, aqua quater vel fere quinquies gravius; regulus autem metallicus inde elicitus 7½ aqua gravior eſt. Miſcetur auro qua regulum ita, ut purius inde & pulcrius evadat; qua partes ſulfureas cum argento aliisque metallis ea volatilia reddens. Solvitur ſpiritu ſalis & aqua regis, in ſola 🜄 in album ſolvitur pollinem velut calcem; ferro mixtum ejus magneticam vim inhibet; regulus autem ejus artificio ſingulari

lari cum argento vivo amalgama præbet, *Wallerio* hæc fuſius edocente *Mineral.* §. *113.*

Antimonium purius vulgo dicitur crudum, cujus ſulfur oſtenditur prunis impoſiti fumo & colore cœruleo præcipitatur & in ℞. regulus autem ſeu pars metallica præcipitatur ſimplex tartaro & nitro, martialis ſcobe ferreo, jovialis ſtanno. Conſtat regulus e principio inflammabili (ſulfureo), quo per ignem abacto, calx tantum reſtat; & e terra calcaria, quæ in vitrum converti poteſt. Aurificibus prodeſt antimonium aliisque, ad auri colorem exaltandum, vel ad aurum depurgandum ope ſui ſulfuris. Quare idem præſtat ſulfur cum ſale decrepitato; & per regulum fuſum palleſcit. Regulus, ut ☿, amalgama præbet inaurandis metallis. Medicis quoque varia inde præparata uſui ſunt præter ipſummet crudum.

§. 292.

Mineræ antimonii.

Eſt vero *antimonium minerale* h. e. nativum & obvium in mineris, e quibus igne elicitur, vel *ſtriatum* (*ſtrahlig*), idque tum ſub cœruleum (*graublau*) ſtriis ſeu parallelis, ſeu decuſſantibus & inordinatis, ſeu ſtellatis, ſeu ſquamuloſis, quod nitoris cauſa galena ſtibii audit, tum rubens, flavum & pallidum admixto arſenico; vel *plumoſum*, ſeu lunæ ſimile; vel cryſtallinum turriforme ſive pyramidale, tuberoſum ſeu nodoſum, aut incertæ figuræ; *vel ſolidum* livido-fuſcum, inſtar politi ferri aut plumbi. Quæ mineræ omnes ad candelam liqueſcunt ſulfuris cauſa, & in igne fumat, qua re hæ differunt mineræ ab aliis ſimilibus, arſenicalibus, ferreisque. Repertus quoque eſt *regulus antimonii nativus* in fodina ſalbergenſi, qui ℞ ſolutus aqua præcipitatur, igne liqueſcit in flores, poſtea in vitrum tranſit. Præparantur quoque ex antimonio vitrum, flores, ſulfurque. De cæteris compoſitis chemia conſulatur.

§. 293.

§. 293.

Arſenici natura explicata. *Arſenicum* (ἀῤῥενικον Dioſcoridis, quaſi virile forteque) antiquis & arrhenicum, eſt ſemimetallum admodum fragile, ac volatile, dum in igne liqueſcit, fumum album edens fortis alliacei odoris, aqua quinquies gravius, regulum præbens $8\frac{3}{10}$ graviorem aqua, pollet vi hominibus aliisque animalibus perquam letali, vel in exhalatione. Eſt aliquatenus acidæ ſalinæ indolis, quia toto die coctum in aqua 15pla ſolvitur, & poſt evaporationem in flavas cryſtallos irregulares abit. Igne liquefactum non inflammatur, ſi illico refrigeratur, coaleſcit in maſſam albam ſemipellucidam ſuperficiei quaſi planæ; quod & fit, poſtquam fumare deſiit. In aëre vero ſenſim rurſus opacatur & farinæ modo albeſcit, & in liquoribus ſolvitur, uti in aqua, aceto, vino aduſto, oleo, lixivio; ſi calor adhibetur & digeſtio, minori opus eſt copia liquoris, quam ſi is deſit. Omnibus immiſcetur metallis, reddens aurum in fractura griſeum; argentum murinum; cuprum totum album velut argenteum; ſtannum album liqueſcere neſcium; plumbum vertit in vitrum hyacinthiaum & fragile admodum; ferrum in maſſam nigram. *Regulus* inde bifariam obtinetur 1) fluxu nigro, vel æquali & ſapone & cinere clavellato adjecto, qui flaveſcit teſſellatus & lamelloſus apparet, facile in igne fluit, minus eſt volatilis, & diutius igne detentus flaveſcente vitrea cruſta operitur; fractus in aëre metallicum nitorem diu ſervat, 🜅 difficulter ſolvitur, & potius albæ calcis inſtar præcipitatur. 2) Sublimatione adjuncto oleo, ſebo, ſapone vel ſimili pinguedine. Is vero regulus in igne non liqueſcit, ſed parva flammula ardet, nec in vitrum abit; nitorem vel unica nocte perdit & turbidus apparet; 🜅 fortiter efferveſcit, & poſtea in cryſtallos argenteas quaſi coit; ex his albeſcit ſuperne, ſubtus flaveſcit fere ut orichalcum, intus eſt lamelloſus.

Plinius

Plinius Hiſt. Nat. L. 28. c. 15. arrhenicum appellat, *c. ult. vero L. 33.* arſenicum, quia Græci utrumque uſurpant. De quo conſulatur *Salmaſius* ad *Solinum p. 812. ſq.* Calcinatum vel cryſtallinum ope additi inflammabilis redit ad indolem metallicam.

§. 294.

Nativum arſenicum æque ac factitium colore dividitur in confuſum & diſcretum. Confuſi coloris arſenicum vel album eſt, vel nigricans. Diſcreti coloris arſenicum aut flavum eſt, aut rubrum. Nativum purum eſt admodum rarum; copioſius uſitatiusque factitium, h. e. e mineris aliis admixtis elicitum ſegregatumque. Album vulgo Germanis dicitur *Rattenpulver*; nigrum *Fliegenpulver;* flavum dicitur uno nomine *auripigmentum* (*Operment*); rubrum vero *Sandaracha* (*Sandrach*). Vid. *Plinius l. cit.* & *L. 33. c. 4.* cæt. *Arſenici diviſio.*

Nonnulli vulgo nigrum arſenicum omittunt, & 3 tantum ejus genera conſtituunt; alii flavum & rubrum non diſcernunt, quia a ſulfure uterque color ineſt, cum *Wallerio in mineralog.* §. *110. No. 2. &* 4. ubi nihilominus 10 diſcernit varietates & præparata ex eo memorat in *Append.* §. *12.*

§. 295.

Album arſenicum nativum vel eſt vaporoſum, *Bergſchwaden*, ſeu *fumus* in fodinis mortiferus; vel *farinaceum*, ſive e deſtructo & fatiſcente arſenico relictum, ſive e vaporibus arſenicalibus collectum; vel cryſtallinum inſtar vitri, quod cæteris eſt rarius, quanquam & cætera pura raro occurrunt. Huic addi meretur minera arſenici alba, ſ. pyrites lapis arſenicalis, (*Miſspickel*, *Arſenicalkies*), illa teſſulis *würfelartiger*, vel planis *grobglänzender* micans; hic granulis cinereo cœruleſcentibus micans, ſcintillas odoris alliacei edens, colorem vi atmoſphæræ obſcuriorem induens. Item terra arſenicalis, *De arſenico albo.*

margæ ſimilis, griſea, mollis & pinguis, nonnihil vitrioli vel & lapidis admixtum habens (*Schwabengift*). Album arſenicum, extus calcis facie apparet, fractum intus vitrum refert album, acerrimi eſt ſaporis & naturaliter videtur e cobalto esſe ſublimatum igne ſubterraneo. Venale in officinis non eſt niſi factitium.

§. 296.

De arſenico nigricante. Nigrum arſenicum eſt bitumine mixtum, & *Agricolæ* cadmia dicitur bituminoſa. Modo mollius apparet & fiſſile, modo durius lapidi ſimile; intus nitet, ut plumbum recens ſciſſum, brevi poſtea obſcuratur & nigreſcit fere. Admodum fugax & volatile eſt, & ad candelæ flammam album ſpargit fumum, & in igne inflammatur. Datur friabile & poroſum nativum, fere ut ſublimatum ope inflammabilis cujusdam additamenti; item ſolidius plumbei coloris. A bitumine magis metallicam ſpeciem accepiſſe videtur, quam lapis arſenicalis (§. 295.). Affine illi eſt arſenicum teſtaceum (*Scherbenkobalt*) ſ. cobaltum teſtaceum, cui ferrum & raro cobaltum eſt admixtum, coloris fuſci, inſtar ceparum lamellis cavo convexis ſonantibus conſtans; rarius orichalci puri colore gaudet; & tesſulare nigrum, ſ. teſſera arſenicalis, octaëdris teſſulis nigricantibus gaudens.

§. 297.

De arſenico citrino ſ. puro & impuro auripigmento. Arſenicum a quodam ſulfure immixto flaveſcens, dici ſolet *riſigallum* italis (*Rauſchgelb*) latinis auripigmentum, ſive igne ſubterraneo, ſive chemico ſulfure ſit ſublimatum. Datur vulgare ſeu *impurius*, cui ineſſe ſolent ſtriæ virides aut rubentes, & *purius* ſplendens fere inſtar auri aut ſuccini flavi, alias durius & ſiliceum fere, alias admodum fragile, quod optimum cenſetur. Dum tale nativum eſt, *realgar* ſalutatur & afferri ex Arabia per Venetos conſuevit. Venditur aut comminu-

minutum in pulverem, aut in fruſtis majoribus. *Wallerius* diſcernit citrinum & aurantium; ſed auripigmentum illud tunc demum vocat, cum eſt ſpato & mica permiſtum, quod difficulter nec niſi obſcurius flagrat in igne flammula cœruleſcente, & combuſtum relinquit virideſcentem terram arenoſam, ideoque itidem citrinum (*grüngelb*) & aurantium, *rohtgelb*, occurrit, & nativum poſterius quoque ſulfur rubrum (*rother Bergſchwefel*) ſalutari monet. Admitti ergo duplex poſſet, quorum prius ſulfureum, poſterius ſpatoſum, ſeu purius illud, hoc impurius auripigmentum dicatur.

Atramentum ſ. auripigmentum ſympatheticum conficitur e duabus unciis poſterioris auripigmenti, & ſeſcuncia calcis vivæ in pollinem redactis, & in duodecim unciis aquæ per octavam circiter horæ partem incoctis. Qua ſolutione ſcripta innoteſcunt illito lithargyrei aceto. De aliis pigmentis ſympatheticis ſ. occultis, alii videantur, v. c. *Woytii Gazophylacium med. phyſ. a D. Hebenſtreitio auctum.* Eodem auripigmento ſympathetico explorantur quoque vina adulterata, ſeu lithargyrio, vel alia materia plumbea edulcata, unde dicitur liquor vini probatorius, vel vini corrupti proditor. Pſilothra orientalium populorum, quibus pilos radicitus tollunt, ubi id moris eſt, quæ & depilatoria dicuntur, inde confieri feruntur addito lixivio, oleo ſpicæ, nardi &c.

§. 298.

Arſenicum rubrum, alias auripigmentum rubrum, Græcis Sandaracha, paratur ex auripigmento (§. 297.) tamdiu in olla exuſto, donec rubeſcat. Simili modo & nativum igne ſubterraneo excoqui poteſt. Invenitur, inquit *Plinius 34. c. 18.* in aurariis & argentariis metallis, eo melior, quo magis eſt rufa ſandaracha, quoque magis virus (allium) redolet, ac pura eſt ſtabilisque. Datur etiam ex æris minera ſpuria (*Kupfernikel*), *De ſandaracha.*

kel), verius minera arſenici ſubrubra oriundum arſenicum e qua minera obtinetur vitrum velut plumbei coloris. Purius autem vel eſt pellucidum, rubinum interdum æmulans, vel ſemipellucidum vel opacum rubrum, *Wallerio* riſigallum dictum. Quæ genera arſenici quo ſunt rubidiora, eo virulentiora eſſe conſueverunt.

Reperitur quoque arſenicum in aqua ſolutum, quæ recte dicitur arſenicalis; quæ in frigido ſtatu quadragies excedere arſenicum deberet, & per Dei gratiam vix uspiam occurrit, cum quæ talis dici ſolet, non niſi vitriolica fœtens eſſe ſoleat. Aliis vero mineris metallicis plerisque admiſceri conſuevit interdum nonnihil, uti & pſeudogalenæ, bismutho & cobalto.

§. 299.

De cobalto (coeruleo pigmento).

Durum ſequitur *fragile & prope terreum ſemimetallum*, quod *cobaltum* recentius vocatur, e germanico *Kobold* vel *Speiſe*, antiquis *cœruleum* pigmentum, vel *cadmia* vitri cœrulei, ſive *metallica*. Eſt illud obſcure pallidum &, ubi frangitur, metallici nitoris, quinquies gravius aqua, in igne quodammodo fixum, dum nec fumat, nec flagrat, vehementiori tamen igne liqueſcit. Poſtquam in calcem abiit, alcali & ſilice addito vitrum format cœruleum. Difficulter 🜄 ſolvitur colore virideſcente, nec præcipitatur aqua, ſed alcali tantum & quidem fixo atrum, volatili rubrum. 🜅 itidem ſolutum ſimilia præbet phænomena. Bismutho copulari neſcit, ideoque eo ſegregando conducit; cupro autem ita ſociatur, ut totum ab eo rurſus nequeat ſeparari. Argento vivo miſceri in amalgama nequit. Præbet regulum Cobalti, quem *Brandtius* detexit; interdum & alium ab illo diverſum Cronſtædtii. Vid. Cel. H. Th. *Scheffer in actis Acad. Scient Suec. Vol. 14. p. 279. verſionis Kæſtnerian.*

In

In argenti & auri fodinis, ſcribit *Plinius H. N. L. 33. c. 12.* naſcuntur etiam nunc pigmenta ſil & cœruleum. Et *cap. 13.* cœruleum harena eſt. Hujus generis tria fuere antiquitus: Ægyptum, quod maxime probatur; ſcythicum, quod diluitur facile & cyprium, quod huic etiamnum præfertur. . . Ex cœruleo fit, quod vocatur lomentum, quod perficitur cœruleum lavando terendove, & cœruleo eſt candidius &c. Patet hinc differre illud cœruleum a noſtro cobalto, pariter ac cadmia. Sed tollamus ambiguitatem. Cobaltum nunc non notat, ut alias vulgo pyritem arſenicalem, nec arſenicum teſtaceum, ſed mineram vitrum cœruleum præbentem. Sic & cadmia hic non eſt fornacum, aut lapidoſa flava, calaminaris, ſed cœrulea metallica. Eoque ſenſu etiam cœruleum pigmentum dici poteſt.

§. 300.

Minera cobalti & uſus.

Nativum cobaltum datur 1) *in minera cinerea granulis colore plumbeo micantibus*, galenæ ſimili, eaque vel texturæ chalybeæ, ſcintillas præbente, vel friabili ſtriata granulis ſ. minoribus ſ. majoribus, quæ cum lapide arſenicali confundendæ non ſunt, utpote ſubtiliores, ad rubedinem vergentes, nec nigrum, ſed cœruleum vitrum edentes. 2) *Fiſſili coloris nigri nitente & ſpeculari*; 3) *in minera coloris glauci ſcoriæ ſimili*, eaque vel dura vel ſpongioſa & manus more fuliginis inquinante; 4) *in minera variæ figuræ ſ. druſa glauca*, modo dendritica, modo cryſtallina, modo ſimplici vulgari; 5) *aut colore rubro vel flavo efflorescente*, quæ flos cobalti dicitur, ſive ſtriata penitus inſtar amianthi, ſive in ſuperficie duntaxat illum colorem quadam ſolvente depravatione (*Verwitterung*) adepta; 6) *in gleba terrea*, vel alba virideſcente, vel lutea, vel fuliginea, digitos inquinante, & pulcre tingente citra ignitionem, vel argillacea, *Bergletten*, cui ☽ inſperſum cœruleſcente aut nigra.

 Rarius

Rarius & arſenico teſtaceo quidquam cobalti admixtum eſt, & mineræ cupri ſpuriæ, aut bismuthi mineræ. *Zaffera*, (Saffra) *Saflor*, a *Woodwarto in Catal. Exot. T. II. P. I. p. 27.* nativa memoratur, quæ aliis tantum factitia eſt, & præparata e minera cobalti, ab arſenico liberata, ulterius exuſta in pulvere, dein vel ſola, vel duplo vel triplo ſiliceo pulvere commixta, aqua humectata & doliis incluſa, in quibus fere lapideſcit, tumque ut color cœruleus a pictoribus & figulis vaſorum pictorum, vel & murrhinorum adhibetur. Aliud inde præparatum dicitur *Smaltum*, quod ſimiliter e mineris cobalti exuſtis triplo vel 4plo ſiliceo puro pulvere paratur, & additis totidem cineribus clavellatis colliquatur in vitrum, poſtea mola pigmentorum in pollinem comminuitur, aqua dilutum & agitatum repurgatur a ſordibus ſubſidentibus, & ſic doliis incluſum divenditur, non tantum in ſimiles, ſed et in lotricum uſus. Smaltum ob poſtremum uſum appellatur *die Bläue*, *Blauſel* vel *blaue Stärke*, & ſubtilius cæteris inde *Cronſtædt* ſeligitur, poſtremo ſubſidet ex aqua, cui vitri pollen immiſcetur. Peculiarem regulum e minera cobalti rariori obtinuit.

Iam liquet, quo jure cobaltum ſalutetur cœruleum ſ. cyaneum pigmentum, nonnullis cum *Libario* amanſum antiquum ex *Plinii L. 36. c. 26.* ubi iam ſuo ævo vitrum hyacinthos & ſapphiros imitatum, & omnibus aliis coloribus laudat, addens nec ulla alia materia ſequacior aut etiam picturæ accommodatior. *Cronſtædtii* regulus deſcribitur in *Act. Ac. Sc. Suec. 1751. No. 7.*

§. 301.

Wismuthi explicatio.

Marcaſita officinarum (cinerea) plumbum ſtannumve cinereum, vulgo *biſmuthum*, *Wiſmuth* vel *Aſchbley*, paulo minus fragilis eſt antimonio, flaveſcens etiam in regulo, lamellis teſſellatis conſtans, $9\frac{7}{10}$ vel decies gravior aqua. Modico igne liqueſcit, tumque fumat, tigillum penetrat more plumbi,

bi, aurum argentumque purius efficiens, calcem ſiſtens tandem in vitrum fuſcum abeuntem. Miſcetur cæteris metallicis corporibus præter cobaltum & zincum, eaque fragilia reddit. 🜅 ſolvitur roſeo colore, & aqua regis aurantio, & utrobique aqua præcipitatur. Tranſit cum ☿ in amalgama, & plumbo, ſtanno vel argento admiſta facit; ut intimius amalgama cum copioſiori v. c. duplo ☿ conſtituant: alutam ſimul tranſiens, itaque non purgetur hac enchireſi ☿.

§. 302.

Mineræ Bismuthi, ususque.

Reperitur bismuthum nativum, vix purum, in 🜅 efferveſcens & colorem pariens rubicundum, ad candelæ flammam liqueſcens, modo ſolidum inſperſum mineris, modo tenuibus lamellis adhærens, modo inſperſis granulis concretum, modo cryſtallina & teſſulari figura, quod igne excoctum ſub terra videatur. Mineræ ejus cinereæ vel punctulis galenæ inſtar micant, nec raro adjunctum habent arſenicum & cobaltum, ſcintillas raro parvas elicientes, cum 🜅 non efferveſcentes, vel ſtriatæ vel ſolidæ. Flores Bismuthi colore flaveſcunt variegato (rubro, viridi, cœruleo). Edunt ſcintillas fœtentes, efferveſcunt cum 🜅, pallidius rubent, ac flores cobalti, nec niſi difficulter in vitrum abeunt minus cœruleſcens. Datur & minera ejus arenacea in lapide fuſco ſimul arſenicum & cobaltum complexo. Rarius admiſcetur quoque mineræ ☽: viridi asbeſto miſtus deprehenſus eſt bismuthi *regulus*, qui abiit in vitrum nigrum nondum exuſtus (*ungeröſtet*), exuſtus vero fuſcum. Solutum in 🜅 Bismuthum, & præcipitatum ſale vulgari, dein liquefactum præbet bismuthum cornuum; ſed aqua præcipitatum præbet magiſterium bismuthi, vulgo *blanc d'Eſpagne*, vel *des perles*, inſerviens *coſmetico*, & capillis denigrandis. Dum ſublimatur, obtinentur flores bismuthi. Addito ſale tartari vel alcali cauſtico & ſale ammoniaco, elicitur

inde

inde ☿, cum & in amalgama coaleſcit. Quibusdam dicitur biſmuthum marcaſita argentea, quia aurichalcum dealbat, & ſtanni colorem clangoremque auget.

§. 303.

Zincum explicatur. Marcaſita aurea, vulgo *Zincum* vel Cincum audit, *Spiauter*, *Conterfait* vel *Zinck*, eſt ſemimetallorum propius ductili naturæ, parumper malleo cedens, ſi in aqua eſt refrigeratum, in pollinem non redigendum, ſed lima terendum vel more plumbi in granula cogendum. Color eius externus plumbo, internus ex albo cœruleſcenti parumper ſimilis: fractum vel fibroſum eſt europæum, goslaricum, vel indicum teſſellatum. Gravitate aquam ſuperat ſepties aut ſer $7\frac{1}{7}$. Igne ſed fortiori ac antimonium vel ſtannum liqueſcit, tum flagrans virideſcente flamma, & avolat fumo albido. Prunis injectum ardendo crepitat & fumat; in tigillo flagrans ad latera adſcendit formans fila alba disrupta. Volatile in igne & alia metalla, nec auro excepto, volatilia reddit, quo ipſo ſulfuream prodit vim ſuam. Miſcetur cunctis metallis, cuprum tingens flavo colore, difficilius tamen ferro, & quidem poſtquam ignitis Zincum additur cum tartaro & vitro, ut colliqueſcant; nequaquam autem bismutho, ſub quo in fundo ſeparatum manet. Solvitur acidis etiam debilioribus, ipſoque aceto, quo adhibito oritur odor narciſſos æmulans. Acido vitrioli ſolutum, album præbet vitriolum. Limatum fertur magnetica vi imbui, ut ſcobs magnete ducatur, niſi id inde obſervavit pharmacopola Noribergenſis, quia illi multum ferri immiſtum fuit. Mercurio vivo redigitur in amalgama, h. e. intime ſolvitur, & ſeparatur a cupro, ſi illi eſt immiſtum, ſpecie pulveris. Hinc breviter Zincum dicatur ſemimetallum flavum ſepties aqua gravius; vel aceto ſolutum redolens narciſſum.

Anti-

Antiquitus ideo non ignotum fuiſſe cenſeatur hoc metallum, qui orichalcum ex eo & cupro formare didicerant, etſi alio nomine illud compellarunt, a minera nempe, in qua copioſius datur. Æris cyprii, Plinio teſte, mox vilitas fuit, invento præſtantiore, maxime orichalco, quod præcipuum bonitatem admirationemque diu obtinuit, nec reperitur longo jam tempore, effœta tellure - - - ſumma gloria nunc in marianum converſa; hoc a liviano *cadmiam maxime ſorbet*, & orichalci bonitatem imitatur in ſeſtertiis, dupondiariisque *L. 34. c. 2.* Cadmiam vero *Cap. 1. ibid.* vocat lapidem æroſum. Quia Zincum, marcaſitaque nova ſunt nomina, antiquo nomine *cadmia nativa* dicatur, ut diſcernatur a cadmia factitia, vel & ſimpliciter cadmia, quia nativum Zincum nondum innotuit. Interim retineamus novum nomen Zinci, a mineralogis receptum. Linnæo Zincum metallo gaudet cœruleſcenti albo, malleabili, rimoſo, igne ante candeſcentiam liqueſcente, flagrante flamma lutea viridi, fumo albo floccoſo, ſolutione aqua forti alba, regia lutea. Zincum flavum *Spiautre* D. *Neumannus* factitium vocat metallum principis.

§. 304.

Minera & uſus Zinci.

Minera Zinci colore obſcuro particulis micantibus, galena & ferro mixta, tum albeſcens, vel cœruleſcens, tum fuſca vel livida ferrei coloris, tum undulata; terrea fuſca vel flaveſcens, *cadmia*, vulgo lapis calaminaris, *Galmey*, qui lapis vel eſt luteo cinereus, vel luteo albus, vel rubro fuſcus farinaceus naturaliter velut corruptus & quaſi peruſtus, (*verrottet und geröſtet*), aut in terram ſolutus; *pſeudogalena* ſquamulis & teſſellis micans ut plumbum, madore perdens nitorem, efferveſcens cum acidis, uſtulando rubeſcens vel caneſcens, quæ vel mollior ſquamulis tenuioribus obſcura eſt, vel durior, cinereo nigra teſſellaris, *Hornblende*, a qua uſtulatu ſquamulæ

(*Wolfii Phyſ. Tom. III.*) Rr diſſiliunt,

diſſiliunt, vel dura & nigra teſſellaris nitidior, *Schörlblende*, vel picea nigerrima teſſellis minoribus micans, *Pechblende*, vulgo ſterile nigrum, vel pictoria lamellis parallelogrammis fragilibus, *Strahlblende*, vel rubens, aut pulverem rubicundum exhibens, *Rothſchlag*, *rothe Blende*, interdum flava opaca vel ſemipellucida vel ferreo colore conſpicua, *Eiſengrau*. Reperitur & aqua vitriolica Zinci, quod alcali fixo præcipitatur, & vitriolum Zinci. Goslarienſe zincum plumbo mixtum non omnino ſublimatur. Indicum eſt a plumbo purum. Cadmia venalis jam excocta eſt ſive natura ſive arte, ut terrea ſit, uti Hungarorum, Cremnicenſis, Anglica &c.

Cadmiæ uſtulatæ ferrum ineſſe, magnes docet, & ſcobis ferrei regulus parte 16ª auctus. Nonnunquam illi alumen vel vitriolum immiſcetur. Detegitur cadmia, ſi uſtulata cupro & carbonibus mixta illud flavo imbuit colore. Flores Zinci oriuntur illico, dum liquefactum flagrat, tum enim albi flores ceu telæ aranearum aſſurgunt in tigillo, & ferreo cochleari colliguntur ac velut a liquido Zinco deſpumantur. De compoſitione ejus in metallis factitiis poſtea dicetur.

§. 305.

Quid ſit argentum vivum?

Hydrargyrum græcorum, latinorum argentum vivum, metallum fortiter liquidum, chemicorum Mercurius (currens *Queckſilber*), liquidæ eſt indolis hujusmodi & opacæ, quæ non humectat ſubitve niſi metalla (§. 287), & aqua $13\frac{1}{2}$ immo decies & quater gravius eſt, nec ſummo gelu naturali coagulatur, ſed artificiali demum per ſe velut in amalgama, quod ſignatur aaa. & eſt coagulum metallicum molle fere inſtar ſtanni coivit. Eſt ergo liquor omnium graviſſimus, vel humor metallicus argentei coloris in ſtatu ordinario, vel humor plumbo gravior. Inde ejus patet denſitas, qua præter aurum omnia corpora vincit, atque plurimum fervoris & gelu capit

in ſtatu ſuo naturali. Neque enim ebullit in noſtra atmoſphæra niſi 600 gradus Fahrenheitianos adeptum aut excedens, neque ſtabile fit, niſi ſub illis 380 vel 400 gradus deſcenderit, recte ſe habentibus obſervatis petropolitanis. Si gelu a gradu 32 incipit, ☿ gelidos gradus caperet 412, ſi non 450; & calidos 578 vel 580. Summo igitur gelu & fervore volumen ejus jam $\frac{1}{10}$ mutatum fuiſſe patet, & puriſſimi ferventiſſimique gravitas $13\frac{7}{10}$, gelidiſſimi autem $14\frac{4}{10}$ aquam ſuperaret (§. 622. *P. I. Phyſic. in Not.*). Licet tantum gradum fervoris admittat ☿, eſt tamen bullientis aquæ fervore jam evaporationi ſatis obnoxius. (In majoribus æque guttis ac in minimis velut pulviſculis ſphærica gaudet figura). Modico igne item continenti concuſſione aut affrictu fit ſenſim ſtabilis in pulviſculis atris; vehementiori igne diſſolvitur in pulverem rubrum. Summo tamen igne uterque pulvis ſine additamento redit ad liquidam formam priſtinam gravitatemque. Maximi tamen ſpeculi cauſtico foco fertur abiiſſe in vitrum. Gaudet vi ſolvendi & ſe inſinuandi cæteris metallis, potiſſimum ☉ & ☽, tum & ♄, ♃, Zinco, biſmutho, difficilius ♀, difficillime nec ſine debita præparatione ♂ & antimonii regulo; nequaquam vero cobalto. Arſenico quoque commiſcetur, non tamen in amalgama; & ab eo liberatur, dum addita calce viva & ſcobe ferreo deſtillatur. Solutio atque permixtio obtinetur affrictu in mortario, diciturque amalgamatio, vocabulo priſcis ignoto. Unde pateſcit ratio alia metalla aureo, argenteo, cupreo involucro imbuendi, ſeu deaurandi &c. quando illito amalgamate ☿ igne rurſus abigitur. Diluitur ſolviturque ☿ in 🜆, ſed non niſi poſtquam eſt ſublimatus. Sublimatus ita Mercurius diſſolvitur in aqua, & oleo tartari per deliquium præcipitatur colore aurantio. Solvitur quoque 🜅 ſed ſine efferveſcentia, ut ſolutio albida appareat, & ☿ ſale vulgari vel alcali urinoſo præcipitetur. Sulfuri immiſtus ſublimando præbet cinnabarim factitiam.

Queck vel *quick* Germanis idem eſt ac vegetum, agile, vivax vel ſemper vivum; notatur ſigno Planetæ ☿.

Obſervavit Cel. Prof. *Zeiher*, hydrargyrum thermometro incluſum, poſtquam exemtum fuit e nive, ſpiritu nitri fumante perfuſa, in aëre longe minus frigido tamen perrexiſſe deſcendere centum gradus, cum in eo ſperandus videretur ejus adſcenſus. (Obſervatio ſimilis mihi olim contigit in thermometro florentino e miscela nivis & ſalis ſublato in aërem.). Affuſus fuit nivi tum ſpiritus ſalis, tum nitri fumans, tum oleum vitrioli. Quorum eventuum ratio vix in alia re ponenda videtur, quam in vi ætherea calefaciendi dilatante corpora pro gradu conflictus & congelandi, ſi non conſtipante, ſaltem coaleſcendi vi non ut antea obſtante. Vis enim ad æquilibrium enitens ſuum agendi conatum continuat, donec vi reſiſtenti cedere cogatur. Ita Thermometrum per aliquot ſecunda ſuper flamma candelæ calefactum, & tum remotum a flamma, nihilominus pergit adſcendere, acſi manſiſſet ſuper illa flamma. Vis enim expandendi a flamma communicata non deſinit agere, donec abſolvit quidquid valet, & per impedimenta tandem ſuperatur. Sic & vehementer ejici cœptus æther e Mercurio, egredi inde pergit, ut vi terreſtri ſua coire arctius & cohærere nitatur, donec æthere exteriori ſiſtitur exitus ulterior, & redire ejectus ac dilatare hydrargyrum in atmoſphæra minus frigida orditur. Contingere illud fertur gradu *de l'Isle* alias 500, alias 352 318 vel 300mo. Quæ varietas oriri fertur e rimis vitrei globuli inter congelandum nimis expanſi ruptique. Dedit illa graduum differentia in his æque ac in congelationis gradibus, aliisque omiſſis determinationum gradibus, anſam diſſentiendi Cel. *d'Alémbert*, ut Vol. 53 Amſtelod. 4 argumentis *A. 1760. menſe Aug. & Septb. in Diario Journal des Scavans p. 45 - 63. 362 390. & Vol. 54. p. 92. ſqq.* contenderet, multo paucioribus gradibus v. c. 60 aut 75 Reaumu-

Reaumurianis congelationem factam eſſe, qui 137 circiter forent ſub o *Römeri*. Loco poſteriori oſtendere nititur, fieri congelationem ☿ii intra Reaumurii gradum 65-70 circiter, ſi a puncto congelationis ad ebullitionis medium locum computantur gradus 85 Reaumuriani. Statuit ipſe ſpiritum nitri liquidum nihil conferre ad gelu, ſed per ſe calefacere aquam, & diminuere gelu nivis reſolutæ in ſua ad nivem proportione. Si ponderavit ſpiritus nitri $\frac{1}{3}$ nivis, in aqua excitans 9 gradus caloris, mixti gelu fuiſſe $68 - 4 = 64$ fere. Si in cryſtallos capillares ſpiritus abiiſſet, paullo majus gelu inde oriturum fuiſſe putat. Majorem deſcenſum mercurii congelantis ex ea cauſa derivandum cenſet, quam nondum innuit, comparat tamen cum caſu ebullitionis, ultra quem calorem indicare ☿ nequit. Num dilatationem vitri & rupturam ejus, ut ſupra indicavi, in animo habeat, an aliam v. c. exceſſum ætheris e ☿o in medio relinquo, nec a priori hæc decidi jam poſſe arbitror. Apinus coagulum minuto citius abſolvi ait, dum ex ſpiritu nitri & nive quaſi puls facta eſt circa ☿um in cylindro aperto impoſitum.

§. 306.

Dividi meretur argentum vivum in purum & impurum; nativum & factitium. Impurum ſcilicet eſt peregrinis inquinatum; purum vero ab illis liberum. Nativum fere ſolum habetur, cum factitium tantum illud ſalutetur, quod ab aliis metallis, quibus tecte inerat, eſt ſegregatum. Cujus loco potius arte compoſita ex illo ſunt memoranda. Qua ſtatum ordinarium eſt fluidum immo liquidum opacum, vel liquor opacus; qua extraordinarium vero eſt fixum & ſtabile, ita tamen, ut ex eo in ordinarium reduci ſeu reverti utcunque poſſit. *Diviſio ☿ii.*

Confirmatur hoc ipſo liquidorum communis indoles, qua extra ordinem in ſtatum fixum abire ad certum ſcopum poſſunt ſolentque.

§. 307.

De ☿o puro. *Purum hydrargyrum nativum perraro invenitur, unde potiſſimum arte eſt obtinendum.* Illud nativum purum dici conſuevit, quod notabiliter peregrina non continet, nec lapidibus aliisve corporibus immiſtum deprehenditur, ſed promtiſſime currit aliis non adhæreſcendo. Id vero omnino purum eſſe, nondum dictis criteriis evincitur. Confugiendum igitur eſt ad artis miniſterium, pro puritate ejus conſequenda, qua in charta albiſſima currens & recurrens nihil impuritatis relinquit, poſtquam in vitro puro diu ſtetit clauſum, nihil cuticulæ contrahit, aqua pura in mortario affrictum eam haud turbat ſeu inquinat, in puro cochleari ferreo ſuper prunis haud ſtridet crepitatve, & ſine ſedimento in ▽F ſolvitur. Præcipuum vero ejus criterium eſt ordinaria gravitas $14\frac{1}{10}$ major aquæ pondere in volumine pari. Hoc potius, quam ullum aliud virgineum nominari meretur. Varii dantur ☿ purgandi modi, v. c. 1) a ſordibus terreis cæt. dum exprimitur per puram alutam, & vino aduſto lavatur; 2) ab alcalinis lavatur aceto; 3) a ♄ vel bismutho deſtillatione apta, 4) e cinnabari per alcali reſuſcitatur vel a ſulfure & arſenico deſtillatione ope ſcobis ferrei & vivæ calcis; 5) generatim ſi ope ♆is redigitur in æthiopem mineralem, dein dupla calce viva deſtillatur, 6) optime vero creberrima deſtillatione, qua ſubinde purius graviusque evadit. Sic aaa auri vel ☽. puri centrupla deſtillatione ei conciliavit gravitatem plusquam $13\frac{1}{2}$ aqua majorem; deſtillatum Burhaviana cura 511es fuit $14\frac{1}{10}$ aqua gravius, neque ullo modo ſe mutari eſt paſſum. Conf. Diſſ. *Burhav.* de ejus proceſſibus inſtitutis *Philoſ. Tranſact. No. 430. p. 145-164.* & *No.*

& *No. 443. p. 343. No. 444. p. 368.* Quantum ejus volumen calore mutetur. Vid. §. 622. *Not. P. I. Phyſic.*

Propterea ſunt, qui arbitrantur, purum ☿ eſſe corpus plane reſolvi in alia neſcium, ſimplex & principium omnium metallorum, ſed quantum probabile mihi videtur perperam, quia tantum in perpaucis metallifodinis ☿ habetur &c. Alii ex ejus mutatione in pollinem ſiccum, mutationem vitrum rectius inferunt, majorem ejus partem eſſe terram ipſi propriam, & gluten ex aliis elementis fixis, maxime æthereis, compoſitum, ut tantopere ignis præpotentis & rigidiſſimi gelu reluctari poſſit.

§. 308.

Impurum ☿ ſegnius currit ac vitro diviſim &c. adhæreſcit, inquinando illa cuticula, molecula, lineolis vel punctulis, occurrit hoc impurius in terra h. e. creta vel argilla & marga fluida, *Guhr* dicta, quæ dum coaleſcit, compactum cinereum, vel album, *Sinter*, vel & ſtalactites appellatur, dum deſtillando induratur Stiriarum inſtar; tum in lapide ſeu minera ☿ii, *Quickſtein*, cui interdum tam copioſe & leviter inhæret, ut percuſſu hydrargyrum ſpargat, vel & nudis oculis in ea appareat, nedum armatis. Idria & Forum Julii Italiæ offert tales lapides ☿o plenos, copioſos globoſos aut rotundos, nec non ſchiſtos cinereos, galenamque. *Henkelius* quoque narrat, repertum in lapide arſenicali &c. *De ☿ii impuri matricibus.*

§. 309.

Sulfure intime mixtum hydrargyrum exhibet nobis *cinnabarim*, antiquorum *Minium*, (*Zinnober*) coccinei coloris, ſepties vel octies aqua graviorem, pro diverſa puritate. Conſtat illa ex una parte ſulfuris & 6 vel 7 ☿ii intime mixtis, & valde volatilis eſt in igne. Nativa occurrit in mineris ſtriatis *De cinnabari.*

rubris

rubris copioſiſſime Almadæ Hiſpanorum, figuræ vel incertæ vel ſphæricæ, vel ex rubro nigricantibus, *dunkelroth*, vel ex flavo rubentibus, ut crocus metallorum, vel ex ſpadiceis, *dunkelbraun*, ut hæmatites, ſed rubentibus affrictu ad lapidem. D. *Brückmannus in epiſtolis itinerariis* deſcribit cinnabarim, quæ inſtar marmoris (in quo nata fuit) tornari, complanari & lævigari potuit. Factitia cinnabaris e memoratis mixtis partibus ſublimando paratur, purior nativa, intus ſtriata. Add. *Plinius* 33. *c.* 70.

§. 310.

De ☿o factitio & compoſito.

Mercurius factitius vel ſegregatus arte elicitur e biſmutho, ſale tartari & ammoniaco, in biſmutho enim jam latitaverat, quod inde patet, quia minera biſmuthi in aëre deſtructa itidem mercurium edit. Similiter & ex impuris metallis, a quibus non omnino ſeparatus fuit, obtineri ☿ poteſt. Hujus loci quoque eſt mutatio & ſyntheſis ☿ii varia, ut chemicorum ſublimatum ſ. mercurius ſublimatus & 🜂 ſolutus item corroſivus virulentiſſimus, & aqua phagedænica; mercurius vitæ, mercurius dulcis, mercurius præcipitatus, ſeu fixus in pollinem album, rubrum, viridem, nigrum, æthiops mineralis Turbith, ſive *Turpethum* minerale, vitriolum hydrargyri, Panacæa mercurialis, omne amalgama, *verquicktes*, (i. e. ſolutum in ☿ aliud metallum).

§. 311.

De uſibus mercurii.

Uſus mercurii varius eſt 1) in Barometris omnis generis etiam Reaumurianis brevioribus ſemiſſe docet gravitatem atmoſphæræ item altitudinem & profunditatem locorum ratione horizontis veri; 2) in Thermometris thermobarometris cum Fahrenheitianis (§. 492. *P. II. Phyſic.*), tum Martinianis, ſi recte memini, Uratiſlavienſibus, in inferiori tubo anguſto transver-

tranſverſo calorem naturalem atmoſphæræ oſtendentibus ☿i largi expanſu contractuque v. c. ☉i & zeſtometris ad mille circiter gradus fervidos gelidosque diſcernendos, donec ipſe fervore in auras abeat, & gelu ſummo coaguletur in corpus malleandum, ſubſidens in ☿o vivo; 3) in puteis ad aquam perennem obtinendam, ne exhaurienda ſit: quia in tubis infra communicantibus, ſi in tubo anguſto hydrargyrum unam ulnam altum eſt, in altero crure amplo aqua 14 ulnas evecta erit effluetque; 4) in corporibus exteriori lamella aurea, argentea, cuprea induendis; 5) in ſolvendis ☉, ☽ & ſimilibus metallis improvide aut vi ventriculo ingeſtis &c. 6) chirurgis inſervit ad ſalivationem, 7) medicis ad varios morbos, tænias, lumbricos &c. ejiciendos, viſcera obſtructa reſeranda, &c. 8) ad folia ſpeculorum omnis generis non vulgaria tantum, ſed & aurea quaſi, quæ habentur, ſi vitro flavo amalgama adhæreſcit, cujusmodi ſphærici globi, variæque ſtatuæ, vaſa & ornamenta parantur &c.

Ad 4) amalgama (aaa), corruptum nomen malagma, (h. e. cataplasma), metalla ita ſolvit, ut quando ☿ ab amalgamate v. c. ☉i ope 🜄 ſeparatur, præcipitetur calx auri ſubtiliſſima. Similiter & aliorum metallorum calx in eorum amalgamate datur, & idoneis modis inde ſeparari poteſt. Ad inaurandum vero & vel ipſum amalgama illinitur metallo incruſtando, & ope ignis ☿ abigitur, ut evaporando diſſipetur; vel tantum pulvis metalli affricandus adhibetur. Thermobarometrum dictum poſſideo ſic ſatis voto reſpondens, amplis gaudens cylindris æqualis ubique diametri, excepto tubulo inſerto tranſverſo (§. 182. *P. II. Phyſic.*). Conf. D. *Vogelii Syſt. Chemiæ* pluribus agens de aaabus *Cap. 27.*

§. 312.

Diviſio metallorum.

Metalla nativa aliis rariora & ductiliora ſimul & durabiliora vel in igne, ideoque pretioſiora, dicuntur præſtantiora ſ. *nobiliora*, quæ autem copioſiora ſunt & viliora, *ignobiliora* cenſentur, quia ſimul minus durabiliora ſunt. Dividi etiam ſolent intuitu fuſionis in fixa ſatis vel in ſummo igne; & minus fixa, quæ vel difficilius funduntur, vel facilius; & reſpectu ſtabilitatis in duriora & molliora; item quæ funduntur antequam igniuntur, & demum quando ſeu poſtquam ignita ſunt. Sufficiat hic nobis prima diviſio uſitatior, quam alii aliis verbis reddunt, ut dicant illa perfectiora, hæc imperfectiora, non negaturi opinor, & hæc in ſuo genere eſſe perfecta. Præmiſſis igitur ignobilioribus, tranſituri ſumus ad nobiliora. Ignobiliorum numerantur quatuor; nobiliorum duo vel ad ſummum tria. Omnia vero ſunt tinnula h. e. ſonora, dum cava pulſantur, ut tintinnabula, vel ut chorda.

§. 313.

Ignobiliora 4.

Ignobiliora metalla vel molliora ſunt quadamtenus, vel duriora. Illa minori vi diduci & dividi a ſe invicem poſſunt, quam hæc, unde & hæc in pari filo aut lamina minus, illa magis flexilia ſunt. Molliora ſunt *plumbum* & *ſtannum*, quorum illud ♄i, hoc ♃is ſigno indicatur, ob quandam nitoris lucidi & albidi ſimilitudinem cum Saturno & Jove. Duriora vero ſunt *ferrum* & *æs* cyprium, vulgo *cuprum*, quorum illius fuſci ſignum eſt Martis ♂, hujus rutili phoſphori ♀ iterum propter quandam ſimilitudinem ſaltem opinatam.

§. 314.

Quid ſit ſtannum?

Stannum κασσιτερον eſt omnium metallorum leviſſimum; utpote aqua $7\frac{3}{10}$ & vix $7\frac{1}{2}$ gravius, colore albido argento affini, inde & facillime liqueſcens gradu Römeriano circiter

citer

citer 365 - 420. (§. 656. *P. I. Phyſic.*) igne duplo fere bullitus aquæ, & partim evaporans, partim in cineres ſ. calcem abiens, & fortiori igne in vitrum opalini coloris lacteique ad encauſtum, *Schmelz* dictum. Liquefactum jam fortiori igne demum igneſcit, & nitro mixtum detonat. Scobs ſtanni in flamma candelæ cœruleo colore incenditur, odorem excitans velut ex ſulfure ardente & allio conjunctum. 60 gradibus caloris expanditur fere $\frac{1}{95}$ & liqueſcendo $\frac{4}{110}$. In foco ſpeculi cauſtici denſum edit vaporem fibroſum & flores albos, in fila cryſtallina coaleſcentem, non amplius liqueſcentia, niſi additamento inflammabili. Diducitur in folia tenuia, & tenuiora multo, dum incoquitur æreis operibus galliarum invento. Molli flexilique indole plumbo parum cedit, elaſtica vero ipſi cedit plumbum, & tenacitate ſeu cohærentia, ſiquidem filum ejus $\frac{1}{10}$ pollicis rhenani craſſum non rumpitur, niſi libris $49\frac{1}{2}$ belgicis & dum flectitur, ſtridet. Per ſe alioqui parum ſonorum, alia metalla magis ſonora reddit, ipſum aliis vel ſemimetallis mixtum magis fit ſonorum, & firmius. Solvitur 1) oleo vitrioli, 2) 🜆 & ſpiritu ſalis, ſolvendo flaveſcente, 3) 🜅 efferveſcit & corroditur, ſed parum ſolvitur; 4) liquefactum ab alcali fixo arroditur. 5) Cineres ſtanni ſale ammoniaco miſti ſolvuntur in aceto forti, & cum calce viva in ſpiritu ſalis ammoniaci ac poſtea coaleſcunt in cryſtallos; 6) ☿o ſolvitur in aaa. Quoniam hoc aaa in ☿o ſubſidet, opinio nata eſt, eſſe ejus minimas partes graviores ☿o, ſed id video non evinci ita, quia $\frac{1}{10}$ gravius evadit aaa ſtanno intra poros recepto, etſi non graviori. Similiter ſpongia gravior evadit recepta intus aqua vel ſpiritu vini, etſi partibus ſpongiæ non graviori. Si tantum unicum ſtanni granum ſelibræ auri immiſcetur, malleari ⊙ neſcit. Sic & argenti ac cupri ductilem tollit indolem. Quare quibuſdam dicitur diabolus metallorum. Stanno liquefacto ſi ferrum vel cuprum inditur, illud ſtanno obducitur ac dealbatur.

Sed ſi ferro liquefacto ſtannum immittitur, ferrum cum ſtanno diſſipatur ritu guttularum cum fragore diſſilientium Conf. *Neumannus in Prælect. chem. de ſtanno.*

Antiquitus dictum fuiſſe plumbum album *Plinius L. 34. c. 16.* teſtatur his verbis: Plumbi duo genera, nigrum atque album. Pretioſiſſimum candidum, a græcis appellatum caſſiteron - - - quod autoritatem habuit iliacis temporibus teſte Homero. Mirum eſt, ductili ſtanno immiſto ductiliſſima metalla fieri fragilia, nec malleo amplius obtemperare. Vapores ſtanni, ait *Cramerus Docimaſticæ P. I. §. 60.* auro, argento & cupro ſunt admodum noxii, & ſi minimum ſtanni in foco, ubi dicta metalla ſunt tractanda, diſpergitur, ductiſſimum metallum in tali foco ignitum, adeo intractabile evadit, ut ne malleo quidem attingi queat, quin vitri inſtar findatur. Quare ſi minimum ſtanni in focum delapſum fuerit, totus eſt quam accuratiſſime purgandus igne fortiſſimo ibi non ſemel tantum inſtructo, ut diffletur, quidquid forte remanſit. Si vero longe major eſt ſtanni admixti copia, manent tractabilia: prouti $\frac{1}{21}$ vel $\frac{1}{10}$ cupri ſtanno indita, reddit illud in utenſilibus eo durabilius. Quorum phænomenorum ratio imperveſtigata adhuc eſt, & mihi conſiſtere videtur vel in ſolutione ejusmodi, quæ dilatando poros denſitatem cohærentiamque valde minuit, id quod hydroſtaticum examen proderet; vel in nimia tenſione partium contiguarum. De quo deinceps diſquirendum.

Linnæo ſtannum internoſcendum videtur metallo albo malleabili, flexili, leviſſimo, tenaci, ſtridulo, igne antequam candeſcat liquabili, vitro luteo, ſolutione aqua regia lutea. Ad notionem ſufficerent duæ notæ: *metallum leviſſimum*, vel *ſtridulum*, modo id definiatur, quod ſubito flexu morſuve talem ſonum dat acſi dentes inter ſe ſubito affricantur, vel tenues hujusmodi ſonos edit, ac ſi plures capilli una ſerie rumperentur. Quare & ſtridor ille oriatur e complurium partium minimarum ſubita

bita ſeu diruptione ſeu alliſione una & continuo poſt ſe invicem facta. Diſtinctius dicatur ♃ metallum $\frac{1}{7}$ in aqua levius, vel ſepties illa gravius. Quia cœruleam edit flammam, colligamus ætherem in ipſo eſſe cœruleum, itaque debiliorem, inde & cohærentiam infirmiorem, ut facillime in igne fundatur. Numne ideo & odor ſulfureus tali ætheri, volatili facto, debeatur, cum & ſulfuris flamma ſit cœrulea? Adjunctus vero allii odor, nonne pauciſſimum immiſtum arſenicum prodat? (§. 293.). Eſt enim ab arſenico purgandum, quod raro abſolvitur.

§. 315.

Eſt ſtannum vel purum, *vel impurum* ſ. peregrinis miſtum. Puri ſtanni notæ ſunt 1) eximius ſtridor in admorſu, & ſibi ſimilis ſtridori ſtanni optime expurgati. 2) Si examine hydroſtatico maximum ejus pondus detegitur, quod puro ſtanno eſſe conſtat. 3) Si formæ globulorum infuſum idem pondus in aëre habet, quod æqualis puri ſtanni globus. 4) Si incenſus ſcobs non redolet allium nec fumat, & color flammæ pulcre cœruleus eſt. 5) Si lamina ferrea liquefacto propinqua, nec tamen attingens, non albeſcit. 6) Si quod *Geoffroy* docuit, calx inde formata eſt albiſſima in *Monum. Acad. Scient. Pariſ. A. 1738. p. ſqq.* uti & calcis diverſum colorem ab admiſtis aliis metallis &c. annotavit. Conf. *Marggrafiana* ſtanni analyſis in *Actis Ac. Sc. Berol. 1758.* 7) Aceto vini deſtillato ſucco citri &c. ſolvitur ♄ ſi quod ♃ o ineſt. Et decoctum betæ rubræ a ♄ addito livet. An purum ſtannum nativum detur, in medio relinquam, ob raritatem nativi vel impuri. Vid. *Mineral. Walleriun. §. 127. N. 1.* In fine ejus §. Scholium 1. docet, conſtare ſtannum 1) e terra alba, in calce & vitro lacteo manifeſta, quæ etſi non efferveſcit cum acidis, aliquatenus tamen alcalina eſſe deprehenditur, ut Cadmiæ & Cinci, quod liquet ex lana

De ſtanno puro internoſcendo.

philoſophica, quam *Henkelius* e ♃ & ſilice, *Cramerus* e ♃ & ♀ obtinuit, & e difficultate vitreſcendi; 2) e materia inflammabili & cum nitro detonante, & quia ex oleo vitrioli ac ſtanno ſulfur deſtillando paratur; 3) ex principio mercuriali aut arſenicali, quia fumat & liqueſcit: item quia lamella ſtanni anglici ☿ impoſita gravior tanto evadit, quanto hydrargyrum levius. Arte purum efficitur ſtannum, dum 1) probe elotum in ſcobe & magnete a ferro liberatum exuritur liquatum (*geröſtet*), ut, quidquid arſenici & ſulfuris vel his juncti peregrini ineſt, fumando avolet, donec non amplius fumet, cavendo ſibi a fumo pernicioſo; 2) in pollinem redactum duplo atri fluxus, & ſcobi recenti martis $\frac{1}{4}$ ac totidem boraci & pici nigræ miſcetur, ut phlogiſtum recuperetur, tigillo inditur, & ſale 4 digitos alto impoſito, operitur probe, & in furno totum liquatur mixtum, & tum regulus ejus a ſcoriis ſeparatur vel 3) calx igne urgetur, donec candidiſſima evadat, unde ejus puritas conſpicua fiat. De notis ſtanni puri conferendus eſt *Brandius in Actis Acad. Scient. Svec. A. 1744. n. 7. vernal. Käſtneri notæ* in verſione germ. additæ.

§. 316.

De ſtanno impuro.

Impurum ſtannum nativum occurrit in ejus mineris, 1) in cryſtallis polyedris obtuſis ferro & arſenico permiſtis, quæ *Zinngraupen*, vulgo cryſtalli minerales ſtanni ſ. mineræ ſtanni cryſtallinæ dicuntur. Sunt illæ graviores aliis ſimilibus, in ſuperficie ſplendent, modica duritie, affrictu rubeſcunt, igne non liquantur, ſed diſſiliunt, extus vero albeſcunt diſſoluto in farinam arſenico, ſ. farina arſenicali, & fortiter arſenici odorem ſpirant, ſollicite vitandum. Qua colorem vel ſunt albidæ, vel rarius aureæ, vel nigræ ditiſſimæ ♃o, v. c. ad $\frac{2}{3}$ ponderis vel granatici coloris, vel rubeſcunt, omnes opacæ. Dantur tamen quoque translucentes, pauciores, 2) in compoſitis mi-

neris

neris e cryſtallis minimis & lapide, vulgo *Zwitter*, geminæ, quales occurrunt flaveſcentes, ferrugineæ, fuſcæ, nigræ & variegatæ ſ. multicolores. Interna indole vel ſunt ſtriatæ, vel granulatæ, vel polyedris refertæ, vel poroſæ; 3) in lapidibus ſtanniferis, qui graviores ſunt ſolito, in igne rufeſcunt, & arſenicum olent, vulgo *Zinnſtein.* Conſtant alii ſpato albo ſemipellucido rari, *Zinnſpat*, alii granato, ſubrubro vel & lucidiore polygono, tum opaco, tum translucido; 4) in mineris terreis vel arenaceis, vulgo *Zinnſand*, *Zinnwäſche*, plerumque nigricantibus; 5) rarius in corneo cryſtallino, *Schörl ſ. Schirl* (§. 207.), & ſpuma lupi ſ. minera ferrea arſenicali, vulgo *Wolfram* & anglorum monzyk miſto ex arſenico, gemina & ferro. Magna Britannia ſtanni ferax olim Caſſiteridum nomine venit.

§. 317.

Arte vel *opera humana componitur ſtannum*, 1) nitoris & amplioris uſus cauſa cum centeſima parte cinci, bismuthi, cupri, vel cinci & reguli antimonii, cujusmodi eſſe conſuevit anglicum ſtannum. *Geoffroy mat. med. T. I. p. 281.* notat, Conos ſtanni bene excocti dividi in tres partes, ſuperiorem, inferiorem & intermediam. Superiori tanquam molliori immiſceri $\frac{3}{100}$ ♀, mediæ $\frac{2}{100}$ infimæ $\frac{18}{100}$. 2) Impoſtores, & ſtannarii plumbum miſcent ſtanno, illi fraudulenti lucri cauſa, hi legitima ratione ſecundum legum normam præſcriptam. Sic *Brandius loc. cit.* commemorat, Svecicis legibus ſtannariis injunctum eſſe triplex ſtanni mixti genus pro diverſis pretiis & uſibus, ſignis notæ ♃ & magiſtri impreſſis notandum, ſcilicet viliori additur $\frac{1}{2}$ ♄i medio $\frac{1}{5}$ & primo tantum $\frac{1}{32}$, 3) arte illinitur firmiter, vel ut *Plinius* loqui amat, incoquitur, ferro & cupro ſuperficietenus dealbandis, & ferruginem & ærugi- *Stanni mixtio cum aliis metallis.*

nemque

nemque avertit. Quomodo reliqua metalla corrumpat fragilitate, dictum eſt §. 1014. In Germania additur $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{12}$ plumbi ſtanno puro.

Recte *Plinius c. 17. L. 34.* ſcripſit: ſtannum illitum æneis vaſis, ſaporem gratiorem reddit, & compeſcit æruginis virus. Adulteratur addita portione æris candidi tertia in plumbum album. Fit & alio modo miſtis albi plumbi nigrique libris. Hoc nunc aliqui argentarium appellant. Iidem & tertiarium vocant, in quo duæ nigri portiones ſunt & tertia albi. Hoc fiſtulæ ſolidantur. Improbiores ad tertiarium additis æquis partibus albi argentarium vocant, & eo quæ volunt incoquunt. Albo per ſe ſincero pretium in libras ſunt 30, nigro 16. Album nulli rei ſine miſtura utile eſt. Neque argentum ex eo plumbatur. Album incoquitur æris operibus, gallinarum invento, eaque *incoctilia* vocantur.

§. 318.

Stanni uſus.

Uſus ſtanni ſunt multiplices, 1) inſervit vaſis innumeris inde confectis, uti pelvibus, patinis, cantharis, candelabris, ollis, orbibus, tabulis, annulis, baptiſteriis, poculis, menſuris, ſyringibus, pyxidibus, ſalinis &c. & alendo tribui ſtannariorum; 2) dealbandis, & adplumbandis vaſis ferreis & æneis non tantum ornatus & conſervationis diuturnioris, ſed & valetudinis cauſa. Arcet ſtannum illitum ferri & cupri corruptionem ab ærugine & ferrugine. Victum ex hoc incoquendi ſtanni genere ſibi quærit tribus plumbatorum, *der Verzinner*, & bracteatorum, *Klemper*; 3) præcipitat ☉ in ♒ ſolutum, ſi illi ſolvendum immittitur, idque ob majorem cum illa affinitatem, ſimul præcipitato conciliat egregium purpureum colorem. 4) Neque minus aliis coloribus rubris ♃ multum amœnitatis & præſtantiæ addit, quod vel in patinis vulgus obſervat, quibus cocta pruna ceraſa, vaccinia, myrtilli

tilli &c. continentur; uti & tinctores eodem utuntur in pulcro coccineo colore procurando. 5) E calce ſtanni, qua metalla & vitra poliuntur, vitrum paratur prope opacum ſive encauſtum ſplendens, album; nigrum vero rubrum, purpureum aliis e calcibus aut adjectis, vulgo *Schmelz*, in murrhinis aliisque incruſtandis uſitatum; 6) parantur inde tibiæ organoedorum muſicæ omnis generis, mirificæ ſubtilitatis, varietatis, magnitudinis, ſplendoris & clangoris egregii in templis &c. 7) Parantur inde ſtanni folia, vulgo ſtanniol, qui ſpecula vitrea ope hydrargyri, quaſi argento incruſtantur, ut imagines corporum illuminatorum eximie oſtendant, quæ ars tributn opificum ſpeculariorum alit. Tinguntur quoque illa ſtanni folia, ut *Wallerius in Mineral. appendice* §. *14. notat* colore rubro, flavo, atro, alioque, & tum ſtannum foliatum coloratum audit. Præparantur e ſtanni calce aceto corroſa album hiſpanicum (anglicum) *Schieferweiſs*, argentum muſivum e ſtanno & bismutho æquali & 2plo ☿ albumine ovi dein temperato; & *aurum muſivum* e ſtanni amalgamate, mixto cum altero tanto e ſulfuris & ſalis ammoniaci æquis partibus, ſublimato, quo facto, in fundo reſtat aurum pictorium. Chemici præparant inde & adhibent antihecticum Poterii, flores Joviales, magiſterium joviale, liquorem vel ſuccum Libavii formantem &c. Sed in arte medica omnem uſum damnat *Neumannus*.

De calce ſtanni notandum eſt, eam addito inflammabili redire in priſtinam ſtanni indolem, quia fervore illi tantum inflammabile principium ademtum erat; e contrario calx gravior ſtanno fit $\frac{1}{5}$ vel $\frac{1}{5\frac{1}{2}}$, notante Maquero, duas uncias ſtanni dediſſe calcem duabus drachmis & 57 granis graviorem, præter vapores interea diſperſos. Unde manifeſtum eſt, tantum calci ex igne vel ex aëre atmoſphærico accreviſſe. Quorum poſterius

rius inde patuit, quia calcinatio in occluſo vaſe incremento caruit; *Kunckelius* vero & cum eo *Neumannus de calcibus* id a condenſatione derivant, qua volumine minuto augetur gravitas. Quod hydroſtatice explorandum eſſet. Sed nunquam tantum præſtare poteſt. Num vapores 🜍ei tantum aëris abſorpti fixere & calci junxere?

§. 319.

Quid ſit plumbum, quæ ejus notæ.

Plumbum eſt metallum viliſſimum, *ignobiliorum graviſſimum*, nempe aqua $11\frac{3}{10}$ gravius, & paulo ductilius ſtanno, cæteris vero dotibus metallicis poſtponendum cunctis, ut *metallum ignobiliſſimum* vel infimum recte diceretur. Eſt enim minime omnium ſonorum elaſticum, & durum, ideoque molliſſimum tractatu, flexu, ſciſſu, &c. minime tenax in cohærendo, quia filum $\frac{1}{10}''$ rhenani rumpitur appenſis $29\frac{1}{4}$ libris, *Muſchenbrukio* autore. Colore gaudet in aëre & aqua obſcure livido, (*ſchwarzgrau*) in fractura ſeu diſſectione lucidius livido, *lichtbläulich*, *blaugrau*, qui cæſio-griſeus *Woltersdorfio* dicitur. Igne liqueſcit gradu circiter 510-580, pro diverſa impuritate (§. 657. *P. I. Phyſic.*), igitur minori, quam quo ☿ bullit, & antequam igneſcere poſſit. Quia 60 gradibus caloris expanditur $\frac{1}{100}$ ad liqueſcendum ultra $\frac{5}{100}$ expandi debet, partem ſui fumo perdit aliaque ignobilia metalla ſecum in fumum rapit, majore tamen parte in cineres ſeu calcem, & hac cum illis in vitrum abeunte. In foco ſolis cauſtico calx ejus colore croceo fluere incipit, a quo foco ſi tum removetur, indureſcit in maſſam auripigmenti colori ſimilem, quæ talci ritu deprehenditur conſtare e foliis nitentibus gypſeis, ſed repoſita in focum ſuper carbone, ad plumbi naturam redit. Solvitur facilius a ☿ in amalgama quam ♃; ſolvitur in ▽F, in ▽R; in diluto acido vitriolico ope digeſtionis; ab alcali fixo tum coquendo tum liquando; a ſale urinoſo vel ſpiritu ſalis ammoniaci

niaci poſt aliquod tempus in *muccaginem*. Pleræque hæ ſolutiones dulci gaudent ſapore. Mira eſt plumbi proprietas, quod liquefactum tam ſubtiles nanciſcitur particulas, ut vix materia teſtarum chemicarum reperiri poſſit, quam non penetret & arrodat. Quod tam ſingulare in Saturno metallorum eſt ac annulus in Saturno cœleſti. *Linnæo* plumbum & metallum cœruleſcens album tenax mutum, igne ante candeſcentiam liquabile, vitro flavo, ſolutione in ▽ aquea.

§. 320.

Purum plumbum vix naſcitur aut arte obtinetur. Reperitur quidem nonnullum plumbum nativum (*gediegen*), ſed minus purum id eſſe vel inde noſcitur, quia minus malleo duci poteſt, quam arte purgatum. Inde videtur fortaſſis igne ſubterraneo eliquatum, ſive in granulis, ſive ſolidiore maſſa occurrat, aut quod Cel. D. *Lehmannus* opinatur, olim arte liquatum per incuriam remanſiſſe, & ſub terram poſtea veniſſe. Purius conſueto & virgineum cenſetur Villachenſe, quia ſtanno vix conjunctum naſcitur, & modico igne eliquatur ante quam inhærentia duriora liquefieri poſſunt, quæ ideo in minera reſtant. Vid. *Schlüter vom Hüttenwerke p. 318.* Deinde quo ſæpius plumbum eſt reductum ope carbonum. Argentum & aurum ab eo ſeparatur, dum penetrat teſtam, & illa intus relinquit; modo ſeparatio operæ & ſumtuum pretium valeat. De ſtanno ſeparando vid. §. 315. Antimonio liberatur addito ferri ſcobe. Conſtare videtur e terra liqueſcente in vitrum, eaque metallica mercuriali, propter fuſionem, gravitatem, noxiosque vapores & effectus & pauca materia inflammabili, teſte calce & reductione per inflammabile additamentum. De ♄ puritate parando conferantur Proceſſus varii in *Crameri Docimaſiæ P. II. p. 123-142.* *De plumbo puro.*

Non prætereunda hic eſt peculiaris natura plumbi, in nullo alio metallo reperiunda, qua duo globuli ejusdem, exigua parte plano ſegmento abſciſſi, & ad ſe invicem affricti manibus parum eos una hinc inde torquentibus, firmiter cohærent, fere ac ſi eſſent ibi conflati. Quod primus expertus eſt Cel. Svecus *F. Triewald*, attractioni Neutonianæ id phænomenon tribuens *Philoſ. Tranſact. No. 408. p. 39.* ubi monet, eis hieme ita cohæſiſſe, ut 126 libræ appenſæ eos non divellerent, ne quidem in vacuo; quanquam alio tempore multo minori vi cohæſerunt, etſi majori ſuperficie ſe contingerent. Recte ſuſpicatur, non pro ſuperficie, ſed vi contingentium ſe partium, & peregrinarum, aëris &c. partium excluſione, cohærentiam invaluiſſe. Succeſſit mihi idem in conulis plumbeis abſcindendo truncatis, nunquam tamen tanta vi cohærentibus, acſi ſi ibi colliquati eſſent, quia aër penitus removeri inter ſuperficies compreſſas nequit. Attractionem hic æque fruſtra laudari ac occultam qualitatem vel inde patet, quia illa univerſalis in contactu ſtatuitur, & tamen in aliis metallis ſimiliter tractatis v. c. in ſtatu molli locum non habet.

§. 321.

De ♄ impuronativo.

Impurum plumbum gignitur in mineris, ubi illi admiſceri conſuevit ſulfur, arſenicum, bismuthum, cobaltum, cuprum, ſæpiſſime argentum, interdum & aurum, vix ſtannum ☿ & antimonium vix unquam omne argentum ab eo elicitur, cum tanti non eſſe videtur, quanti labores & ſumtus. Cuprum ſæpe illi immixtum eſſe inde patet, quia purum ☽ addito plumbo liquatum poſtea ſpiritum ſalis ammoniaci cœruleo colore tingit. Minera ejus ditiſſima eſt galena (*Bleyglanz, Würfelerz*) plumbago teſſellis quaſi & granulis micantibus ſectilibus valde ponderoſis. Micantes particulæ in aliis ſunt majores, in aliis minores & valde exiguæ nonnunquam, rectis & obliquis pro diverſo ſitu ſe obumbrantibus, *Schattenerz*, aut reſplenden-

ſplendentibus, interdum duritiei chalybeæ, *ſtahldichter Bleyglanz*, vel ſtriata, *ſtrahlicher*, vel inops lapidea ut vix microſcopio plumbum ineſſe perſpiciatur, *Waſcherz*, griſea, cœrulea, fuſca, alba & arenacea, rarius ligno ſubterraneo adhæret aut inhæret, & asbeſtina rudis coloris ferrei; item 🜍 & arſenico mixta plumbagine lutea, *bleyſchweiſſig* Sequitur minera ſpatoſa arſenicalis, ▽ non ſolvenda, igne diſſipanda, tum *alba vel griſea*, *Bleyſpat*, fiſſilis, *Bleyſchiefer*, rhomboidalis, *ſchrägewürflich*, ramoſa, ſabuloſa, *körnig*, & pellucens, tum *viridis* ditior, cryſtallina aut ſolida, igneſcendo colorem quaſi amittens, ſed & recuperans fere altiorem, iterum vel ſolida (apud Fribergam oleum deſtillando edens) vel ramoſa, vel opaca hexaëdra oblonga, vel pellucens talis. Denique minera ſupereſt terrea, an deſtructa ut marga, *verrottete Bleyerde*, nonnihil galenæ continens, quæ plumbum præbent, alba, citrina, & rubra ſ. ferruginea ochra mixta. Raro molybdæna, cincum, vel pſeudogalena rubens, *rothſclag*, ei admiſcetur; rariſſime Antimonium in Svetico ſtria malmi.

§. 322.

Vilitate & pondere ſuo plumbum per ſe bene multis ſervit mechanicis in movendis v. g. follibus, horologiis, ſamiis, tollonibus, bilancibus, ſtateris, onerandis & comprimendis corporibus, item attollendis &c. item ſignorum publicorum & privatorum loco, impreſſis notis conſpicuorum, pannis, aliis corporibus ad fraudem arcendam appenſorum &c. Præterea canalibus ſubterraneis aquæductuum, ſarcophagis, pixidibus in re bellica & venatoria jaculis, ſagittis, flagellis plumbatis, fruſtis, pilis & globulis plumbeis addito auripigmento grandine varia plumbea, & pulvere ſphærico in clepſammis; inſervit in re ſtatica ponderibus magnis centenariis aliisque quibuslibet in re metallurgica metallis ſegregandis & lique- *Uſus ♄i.*

liquefaciendis lapidibusque. Nigro plumbo, inquit *Plinius L. 34. c. 17.* ad fiſtulas, laminasque utimur. (Tectis quoque ædium interdum dicatum eſt in laminis). - - - Mirum (illo ævo), aqua addita non liqueſcere vaſa e plumbo conſtat; eadem in aqua calculus æreusve quadrans ſi addatur, vas peruri. Plumbi albi (& nigri) experimentum in charta eſt, ut liquefactum pondere videatur non calore rupiſſe.

Præparantur e plumbo liquato & agitato ſpatula, griſeus cinis ♄ni *Bleyaſche*, hic purus eſt, impurus, ſi ei ♃ admiſtum fuit, & plumbum uſtum, addito 🜍 fit & in 🜕 vel 🜔 liquato abluto poſtea ſale. Porro calx quæ dum pura in pollinem redacta, compreſſa rurſus & admodum alba eſt *ceruſſa*, *Bleyweiſsroſt*, appellatur, & obtinetur e ♄, aceto decem diebus corroſo, vel e ſolutione ♄i quavis & Venetiis ac Amſtelodami copioſe habetur, dum *purior elota* eſt & fiſſilis, dicitur *ſchieferweiſs*, & ſubtilitate ac gravitate a creta differt, pictoribus utilis, non æque pingendæ feminarum faciei, quam corrumpit, ſimilis albo ♃ hiſpanico vel anglico. Dum fortiori igne cinis urgetur, flaveſcit, & ſic obtinetur *ceruſſa citrina*, *Bleygelb*, *maſtichot* vulgo; fortiori diuturniorique reverberii igne rubeſcit & in *minium* abit, *Mennige*, vulgo, quod prius roſeum induit colorem, poſtea fere cinnabarinum, uti & cinnabaris antiquorum minium dicebatur: uti & ceruſſa flava, minium citrinum vocatur. Minium vero non obtinetur e ceruſſa, niſi flamma ignis continenter minium ferit & fuligine ſua eam ita ſenſim igneo & tandem rubro colore tingit, unde liquet ejus ponderis incrementum loco 100 librarum, præſtans 120, ſaltem loco 11. 15 ℔ vulgo *Lieſs* ℔. 12. 15 ℔. in minori copia *Neumannus* notat & *Haleſius V. St. Exp. 119.* 19 præſtare 20 uncias; ſed ſine flammæ acceſſu nequaquam obtineri minium. *Quod quia & in foco cauſtico fit* (§. 319.), *æthere & aëre potiſſimum* (vaporibusque) *fixis fieri intelligitur.* A minio parum differt

differt *Sandix* vel ſandyx ſimiliter parata, vel *Plinio* autore *L. 35. c. 6.* Sandaracha ſi torreatur, æqua parte rubrica admiſta ſandicem facit.

Si per teſtam plumbum ab argento ſeparatur, plumbum in ſcoriam abiens fere vitreſcit, & vocatur lithargyrus ſ. lithargyrum, *Glätte*, aut lithargyrium, quod, quando album eſt, argyritis, quando aureum, chryſitis, *Silberglätte*, *Goldglätte*, dicitur, & partim adverſo gradu ignis, partim & a nonnullo cupro admixto fieri exiſtimatur. Quando lithargyrus ope pulveris carbonum in plumbum reducitur, fit purius, ductilius, nec amplius vitreſcet. Vid. §. 657. *P. I. Phyſic. not.* appellatur plumbum *freſſum*, *Friſchbley*, quod ut purius reducatur, ſquammam ferri addunt, ad abigendum antimonium aliasque ſordes. Lithargyrium vel minium aceto ſolutum ſiſtit acetum ejus deſtillatum. Drachma lithargyrii ſolvitur in 8 unciis aceti vini deſtillati; digeſtione vel & coctione & evaporatione, ut validius evadat; minii in ejus duplo. Ex aceto ſuaveolentibus aquis additis paratur *lac virginis*, e quo repoſito quieſcente præcipitatur *Magiſterium* ♄ni, quod & aliis modis elicitur. *Saccharum* (Sal) *Saturni* paratur e polline ceruſſæ vel minii cum affuſo vini aceto deſtillato efferveſcente, durante digeſtione ſæpius agito, evaporante ſatis v. c. ad $\frac{2}{3}$ ſolutionis, tum in frigida cella cryſtallos formante. Quod *myromelino* (*Pomade*) myrobrechorum miſtum inflammationibus compeſcendis extus adhibetur; intus 4 vel 6 grana dicuntur anginæ, ſedandis menſibus, hæmorrhoidibus & diarrhœæ inſervire, quanquam *Neumannus* omnem uſum internum damnat non ſolum ſacchari, ſed & cunctorum ſaturni paratorum. Solutio ſacchari detegit ſal volatile oleoſum in aqua, uti & ſpiritum ſalis ammoniaci. Deſtillando ſaccharum hoc præbet ſpiritum ardentem, & oleum ♄ni album vel rubrum, adhibito crudo aceto cum ſale ammoniaco dat cauſticum ſpiritum volatilem

lem urinoſum; ſolutum cocto oleo terebinthinæ vel oleo expreſſo dicitur *balſamus* ♄ni vel verniſci, chirurgis uſitatus valde, in purgandis, ſiccandis ſanandiſque vulneribus; parantur ex eo ſaccharo ſubtiliſſima venena, mortem aut paralyſin effectura. Paratur quoque e plumbo ſpiritu nitri ſoluto inſpiſſatoque *Saturnus fulminans*; ſi eadem ſolutio ♄ni ſale vulgari, ejusve ſpiritu præcipitatur, obtinetur *Saturnus corneus* ſ. plumbum cornuum; quod forti ſpiritu ſalis pondere æqualis per menſem digeſtum, dein ſaturatum ſpiritu urinoſo, & iterum tamdiu digeſtum, fluxu nigro poſtea & ſapone veneto ana (totidem) deſtillatum, hydrargyrum una exhibet, *Wallerio* monente §. 125. *Schol. 1. Mineralog.* Quod quando evenit, hydrargyrum latuiſſe in ♄ oportet.

Mirum videatur, lithargyrium mixtum terendo & fuſum cum lapidibus vitreſcentibus, hos non ſolum longe minore igne in vitrum mutare, ſed & in copia ſat magna eos ita attenuare, ut per vaſa ſe cum ipſo ſubducant, aut niſi tranſitum concedant, & ipſa liquefaciat. Promovet illud ♃i & ♂i liquefactionem, eorum autem deſtructionum portionem inſignem conſumendo & in vitrum vertendo. Stannum eodem difficile ſubigitur in vitrum, dum ſupernatat. Promovet auri & ☽ liquefactionem e mineris refractariis, nihil ipſis detrahendo. Inde metallorum judex incorruptus, ſapo, lavator, ſalutatur. Nonnihil tamen ☉ ☽ique crebra fuſione ſcoriis inhærere ſolet, unde elici poteſt. Vapor plumbi aurum vel optimum fragile reddit, an ob mixtum ſtannum?

Magis autem videtur mirandum, *Henkelium*, *in Tr. de appropr.* cum non neſciret, in plumbo plerumque latere argentum, forte incidentem in tale, cui ſolito major ejus copia inerat, illud inde ſegregando exiſtimaſſe, ademta plumbo parte mercuriali, addita vero terra vitreſcente & inflammabili, ♄ mutari in ☽. Unde *Neumannus* & *Wallerius* crediderunt veram transmutationem

tionem non maximæ plumbi partis tantum, ſed metallorum in genere, neutro, quod probandum erat, probante, nec a ſe experimentum eſſe repetitum aiente.

Cæterum *Neumanno* credimus, ſi ♄ eſt ſtanno immixtum, id patere inde quoque, ſi rubrum betæ rubræ juſculum, orbi ſtanneo infuſum, mutatur in cœruleum; & vel fumo plumbi ineſſe virus, a quo cavendum ſit; item qui ceruſſam conterunt vel minium in colores, vel hydrargyrum contrahere manuum pedumque paralyſin. Quod et in cæteris plumbi copioſi tractatoribus uſu venit. Vina prava & acida præparatis Saturninis edulcata olim ſic ſunt, ut multa hominum millia perierint. In Belgio oleum olivæ corruptum ſimiliter fuit & pro amygdalino venditatum, cujus paucæ guttæ tantum affuſæ erant odoris gratia. Hæc explorantur liquore vini probatorio, e calce viva, & auripigmento confecto. Cavendum quoque eſſe patet a patinis & orbibus ſtanni, quibus multum plumbi eſt immiſtum, quod acidis ſoluitur & deglutitur, non ſine periculo eo majori, quo plus plumbi eſt ſolutum. Ex eadem quoque ratione improbantur aquæductus plumbei, ut in ligneorum juncturis tantum plumbea concedantur emplaſtra. Grando plumbea & in genere plumbum granulatum obtinetur copioſe, quando vaſa lignea creta vel fictilia nullo encauſto obducta, ſebo vel cera intus obducuntur, inſperſo, quantum capere valent cruſta, tumque operculo accurate obteguntur, & plumbum liquatum infuſum ſubito valde intus concutitur.

§. 323.

Inter duriora metalla ignobiliora gravius eſt æs cyprium, ubi frangitur ſplendens; quod & ſimpliciter æs, vel cuprum vocatur, & eſt metallum rutilum lateritii & fere rubricæ coloris, $8\frac{1}{4}$ vel novies gravius aqua. Duritie & elaſtica vi *Quæ ſint cupri notæ?*

(*Wolfii Phyſ. Tom. III.*) U u ſuperat

ſuperat cætera metalla, ferro excepto, teſtibus elaſtris & limis cuneisque vel ☽ dividentibus & in ſcobem; omnium vero maxime eſt ſonorum. Calore 60 graduum fere $\frac{1}{245}$ expanditur, nec igneſcit niſi 1100. Tenacitate tanta pollet, ut filum $\frac{1}{10}$ digiti rhenani craſſum non niſi $299\frac{1}{4}$ libris dirumpatur, eaque vincat cætera ignobiliora, præter ferrum, quo tamen eſt ductilius, ut patet in chordis, filis, lamellisque obærantibus vel aurum. Igneſcit priusquam liquatur, & flammam præbet cœruleſcentem viridem, igne vehementi diuturniore partim in fumum abit, partim in ſcoriam viridem cœruleſcentem ſ. fuſcam cinco & cadmia confluens, flavam, arſenico album evadit. Diutius tamen igni reſiſtit, quam ♃ & ♄, minus vero quam ferrum. In foco ſpeculi cauſtici mutatur in vitrum coccineum opacum. Diuturna exuſtione modica (*röſten*) mutatur in ſub rubros cineres, ſeu crocum, h. e. calcem rubidam. Solvitur in atmoſphæra vaporibus aqueis extus in æruginem, quaſi viridem ochram, & in aqua, quam viridem facit. Solvitur itaque in omnibus ſpiritibus, liquoribus, ſuccis, oleis & ſolutionibus ſalium. Quare uti venus ita & meretrix metallorum audit, quia omnibus fere metallis in mineris &c. copulatur. Solutio ♀i in acido vitrioli, vegetabili, olivarum oleo, aqua & ſpiritu urinoſo viridis; in ſpiritu ſalis fuſca vel flava, ſed ſucceſſu temporis virideſcens evadit. Si purum æs in 🜂 ſolvit, præcipitatusque crocus flavus ſpiritu ſalis ſolvitur, ſolutio pulcre crocea eſt. Quæ ſolutio ſi præcipitatur ſpiritu ſalis ammoniaci, crocus eſt aurantius, ſed in vitro probe obturato ruber. Solutio ejus in acidis ſpiritu ſalis ammoniaci, vel alcali fixo præcipitata, cœrulea evadit, ut & ejus cryſtallorum facies & natura in acidis & urinoſo ſpiritu ſolutarum. Solutio in 🜂 magis cœrulea eſt, quam viridis, & thermometris incluſa præcipitationibus in atmoſphæra reſpondet, ut nonnihil æris ſoluti præcipitet, aëremque multum dimittat, qui vitrum rumperet,

peret, niſi ejiceretur. Unde claudendus tubulus non eſt, quo ejici aër egreſſus poſſit, alioquin ſolutionem ejecturus, quæ extrinſecus ad vitrum viride æris poſt evaporationem relinquit. ♃o difficulter ſolvitur, uti antea dictum eſt v. c. ſi orichalci ſcobs cum ☿ fricatur, cadmia dimittitur ut pulvis. Liquato ſi vel paucæ tantum aquæ guttulæ incidunt, aut humidum admovetur, illud maxima vehementia diſſipatur, nec ſine vitæ periculo alioque damno, ut v. c. officinas & furnos evertat, & ſi vel coagulans in humidum ſolum venit, diſſiliens ædes incendere valet. *Linnæo* cuprum gaudet metallo rubro, elaſtico, tenaci ſonoro, igne poſt candentiam liquabili, vitro viridi ſolutione 🜄 cœrulea, 🜂 flava.

§. 324.

De ære nativo & puro.

Nativum (*æs*) *cuprum plane purum non eſt*, ſed crudum, *Rohkupfer*: *purum arte eſt excoquendum*, *& vocatur merum*, *Garkupfer*. Nativum occurrit plerumque teſſellatum & cryſtallinum, tum eſt granulatum ſeorſum aut in lapidibus, foliaceum, ſtriatum, ramoſum dendroides, botryides, capillare, & ſuperficiale, *angeflogenes*, in mineris ſpatum, ſchiſtum, ſilicem, lapidem arenarium, quarzum, pyritem arſenicalem cæt. continentibus. Quando grana in lapidibus prorſus rubent, flores cyprii, *Kupferblühte*, ſalutantur. Cuprum ſemper aut ſæpiſſime datur in mineris ferro permiſtis, immiſcetur quoque mineris ☽ti, ♄, ♃, ♂, cobalti & pyriti. Nec aliud datur metallum difficilius a peregrinis cunctis liberandum. Modi illud eliquandi paſſim differunt, & pro mineris variant. Mineræ primum igne modico peruruntur, ut ſeparentur molliora metalla & ſemimetalla, tum additis ſcoriis promovetur ejus liquamen mixtum, & colliquiæ in laminas dividuntur (*in Scheiben geriſſen*), hæ maſſæ & laminæ mixtæ lapidea complexæ, dicuntur crudus lapis, *Rohſtein*. Quibus ferventibus e

 foco

ſoco remotis, ſi quid aquæ adſpergitur, fila inde multa criſpa emergunt, quæ ſiſtunt cuprum capillare, arte paratum. Crudus lapis ſæpius, interdum ultra ſexies modice uſtulatus (*geröſtet*), oſtendit extus & intus cuprum nigrum. Cui quoniam ☽ inhæret, additur in foco argentario (*Friſchherde in der Saygerhütten*) plumbum freſſum & lythargyrum, ut colliquentur. Quo facto, mixtum metallum interſertis impoſitisque carbonibus igniuntur, ut ♄ defluat, examinetur & aſſervetur, reſtans vero cuprum, *Kühnſtöcke* dictum amplius repurgetur ab omni ☽ & ♄ per grana defluente. Cuprum reſiduum extinguitur in aqua, tum forti igne follibus inflato, liqueſcit, & a ſordibus innatantibus purgetur. Tandem ſi quid reſtat in ♀ plumbi vel ferri, id in furno ultimo (*dem Garofen*) ab eo ſeparatur, ut rubrum cuprum obtineatur, quod eo purius eſſe ſolet, quo ſæpius fuſum. Hæc ex *Vogelii* & *Wallerii Mineralogiis* hauſta ſunt. De aliis modis purum obtinendi cuprum, mox dicetur. Iaponia mittere purius cæteris æs perhibetur.

Separandum a cupro eſt non ſolum ſulfur & arſenicum, verum & plumbum, quæ faciliori opera abſolvuntur, ſed difficilius tamen ferrum, aurum & argentum ab eo ſegregatur, aut inſcitiæ aut ſumtuum cauſa. Sale & aceto limatum, liquatumque per ſcopos in aquam effunditur, ut purgetur. *Plinius c. 8 Lib. 34.* docet exurente coctura æs nigrum & fragile effici. Sæpius ſi recoquatur, id bonitati plurimum conferre.

Obiter hic monendum eſt, mineras vel matrices metallorum, aut per ſe igne liqueſcere, aut non. Poſteriori caſu illis talia addi corpora, quæ per ſe fluunt, & aliorum quoque liquationem, ſaltem qua partem metallicam, adjuvant promoventque. Hæc *fluxus* nomine veniunt, & non ſunt niſi quæcunque alia, vel difficulter vel plane non ſola igne funduntur, liqueſcere faciunt. Ex nitro & tartaro æquali compoſitus, vocatur albus; ſi vero

ſi vero duplo vel triplo tartari uſtulatus eſt, niger a colore vocatur. V. *Crameri Docimaſ. P. I. p. 73.*

§. 325.

Æs nativum vel iam præcipitatum eſt vel nondum ſed immiſtum. Præcipitatum *Cæmentkupfer*, vel ſeparatum jam prope purum habetur 1) ex aqua vitriolica ♀ vel ſine baſi (*Unterlage*) vel baſi ferrea, lapidea, terrea, vegetali, ut ligno. Ita datur gleba bracteolis ♀ fœta, ſciſſilis lamellis ♀i adhærentibus (*angeflogenen* ♀) 2) in *chryſocolla* ſ. ærugine nativa denſiori ſ. viridi montano, *Kupfer Berggrün*, ſiſtens corroſum ♀, quæ modo raſilis, modo ſtriata ſ. fibroſa ſplendens amianti inſtar, quaſi cryſtallina, modo ſciſſilis, *ſchiefricht*, in ſe & lapide, modo granulata ſabuloſa, *körnig*, modo rotundior piſorum, lentium, fabarum ſpecie, *Kupferwicken*, modo terrea, *Berggrün*, modo ſuperficialis, ſolida denique, quæ *malachites* vocatur, & D. *Lehmanno* dicitur eſſe ſpatum ſoluto ære tinctum. 3) In cœruleo montana ſ. ochra ♀i cyanea, *Kupferblau*, quæ vel eſt terrea, *Bergblau* (diverſa a ferrea & arſenicali & ultramarino) vel lapidea fragilis in ſchiſto, vel granulata, vel ſuperficialis, *angeflogenes* ♀*blau*. *De ære impuro ejusque mineris.*

Immiſtum æs reperitur in minera alba vel cinerea, arſenicum, ferrum & ☽ complexa, quæ alias nonnihil flaveſcit, & Chemnitii 40 ex centenario dedit, alias cinerea obſcurior eſt mixta tamen ære; alias griſea ſeu cana, *fahl* ♀ *Ertz*, vel & nigreſcens, *ſchwartzgrau*, utraque fragilis; item in vitrea molli, raſili, coloris plumbei, *Kupferglas-Ertz*, vel cœruleſcentis, vel plane cœrulea, *Kupferlaſur*, in fractura vitri inſtar nitente, fuſca, *braunlazur*, violacea, aut griſea, *lichtgrau*; in flava a ſulfure & ferro, chalcopyrite nitente ſ. pyrite æroſo, eoque vel denſo inſtar chalybis tenerior in centenario 40 libras ♀i præbente, vel foliacea, vel rudiori, *grobäugigt*; in *pyrite hepatico*,

 Leber-

Leberſchlag ſcintillas non creante, utpote æris pleno, in lapide pallide livido lamelloſo, *Zinbette* dicto; in pyrite aureo, vel verſicolore, *taubenhälſigt*, in pallide flavo a nonnullo ſimul arſenico, parum ſcintillarum procreante, ſuperficie nitida, *ſpiegelnd*, item in flavo virideſcente, modo obſcuriori, modo lucidiori, *dunckelgrünlich*, *lichtgrünlich*; denique in foſſili minera figurata, qua æs incluſum, verbi cauſa piſcium, prunarum, ligni, ſpicarum inſtar *Kohlgraupen*, *Holtzgraupen* &c. Reperitur quoque in glebis terreis, *Kupfermulm*, friabilibus ut ochra, cinereis, flavis, (ochris) fuſcis, quibus granula cuprea inſperſa ſunt, & ærugo adhærere ſolet. Reperitur in aquis vitrioli, cyprii, *Cæmentwaſſer*, uti Neoſolii Pannoniæ, cæt. in terris cypriis ſ. vitriolicis, viridibus vel cœruleis; in vitriolo cyprio, aut mixto, in minera arſenici rubra, *Kupfernickel*, ut & in ſmiride ſæpe & mineris ferreis ♄, ♃, cobalti argenteisve quibusdam.

Æs in aqua cypria loco ferri natum vel ferro adhærens videtur cæteris purius eſſe, ob ferrum præcipitatum, unde diverſam terram, diverſumque vitriolum his metallis ineſſe patet; ſed num ideo plane nihil ferri reſtet, aut & ipſa aqua ab arſenico aliisve omnibus peregrinis pura ſit, minime liquet, ſed experimentis explorandum eſſet. Notat *Wallerius Mineral.* §. 123. uti in Hungaria mons Carpathus aquam vitriolo cyprio plenam præbet, ita & in Suecia dari ſimilem montem, *Garpenberg* dictum. Ubi quoque monet, non omne cuprum nativum eſſe præcipitatum, quia & naſcitur in ramulis & lamellis concretum, & lapidibus immiſtum. Poſſet vero dici præcipitatum eſſe volatile factum ſeu in vapores reſolutum, aut more vitrioli ſolutum, & poſtea naturaliter iterum ad ſe invicem adhæſiſſe ſimili virium ad ſe invicem contentione. De ærugine nativa admonet, eam partim 🜄 efferveſcere, partim haudquaquam, itaque præcipitationem alias acido, alias alcali factam videri. Item

mineram

mineram ♀ cœruleam non eſſe confundendam cum lapide armeno Lazuli, in fractura non nitente. Denique chyſocollam antiquorum glutinando auro adhibitam, duritiem pumicis adeptam, laudatiorem in metallis ærariis & argentariis natam, prout eam fieri docet *cap. 5. Lib. 33.* mineram alcalinam videri fuiſſe, unde borrax paratur.

§. 326.

Materia ♀. conſtituens.

Æs conſtare intelligitur 1) e terra propria ſeptica fuſco rubra, *Braunröthe*, teſte croco ♀, ignitione ♀i mutatione in vitrum coccineum in foco ſolari (§. 323.); 2) ex materia inflammabili, teſte reductione croci cyprii in æs, ope talis additamenti; 3) & principio mercuriali, quia crocus ille ſale ammoniaco miſtus, diu aëri expoſitus, poſtea ſapone deſtillatus nonnihil Mercurii præbet. Unde dicunt vel ineſſe ☿um cupro, vel principium ejus, quod compoſitum cum aliis, eum efficiat. Vid. *Wallerius in fine cit.* §. *123.* Quanquam non ſine ratione D. *Neumannus de cupro* agens hoc omittit, principio inflammabili metallicum ſplendorem, ducticium nexum, & clangorem vindicans. Extra ordinem forte ☿ tantum illi potuit ineſſe, quod non ſine difficultate illi immiſcetur (§. 305.), ſed quando immiſtum eſt ut amalgama, alterum ab altero raro penitus ſeparatur, ut ipſe monuit. Relinquimus igitur in medio id principium mercuriale, quo alii arſenicale dicunt, *Neumanno* negante, arſenicum vel ſulfur inter principia metallica referri poſſe, cum ipſa iam ſint mixta, quo ipſo non negatur, parum arſenici cupro ſæpe ineſſe.

§. 327.

De præparatis ex ære.

Præparata e cupro imperfecta ſunt 1) lapis cupreus rudis, *Rohſtein*, fragilis intus in ruptura ſplendens, plenus veſiculis, conſtans ex ære, ferro & ſulfure; 2) recrementa

æramen-

æramentoſi magmatis ſ. lapis contumax ♀, *Trotzſtein*, *Kupferleg*, conſtans ex ferro & ſulfure fuſcus, croco adſperſus, in ſtatu liquido ſuper æs natans, ſeu medius inter æs & ſcoriam. Oritur fortuito, ære non rite excocto, ut iterum excoquendus ematur. 3) Recrementa æris caldarii ſcoriacea, natant in ſuperficie æris ad puritatem perducti, uti ſpuma & ſcoria, adhuc æs retinens nonnullum, tradenda furno ulteriori, *Krätzofen* dicto. 4) Æs rude, *Rohkupfer*, fragile & impurum, cui fere ¼ ferri, plumbi cæt. ineſſe ſolet. Perfecta ſunt 1) æs purum, ductile, *Gahrkupfer*, ſive nondum malleo diductum, ſive jam formatum, *geſchmiedetes* ♀. Sinicum præſtantius dicitur *Tintenaque*, & raro in Europam defertur; 2) *viride æris*, *Spaniſchgrün* h. e. ærugo granuloſa, nauſeabundi ſaporis, formata e laminis æreis retrimentis uvarum vini, *ausgepreſſete Weintrüſter*, per Gallos potiſſimum in æruginem redactis, abraſum. 3) Æs uſtum ſive combuſtum, *Kupferaſche*, rubrum fere ut minium intus, Belgis optimum & crocus & 4) flores æris, qui naſcuntur e viridi æris aceto prius ſoluto, tum deſtillato & in cryſtallos coacto. 5) Vitriolum cyprium, *Kupferwaſſer*, ex ære ♀e corroſo in aquam & cryſtallos ſoluto. De quo vid. *Nerius*.

Viride æris ſeu ærugo nativa vel raſilis eſt *Dioscoridi angeſchmaucht Kupferroſt-grün*, vel ſcolecia, *druſigtes*, vel ſtriata, *ſtrahlichtes*. *Plinius L. 34. c. 12.* Alterum genus æruginis eſt ſcolecia, quæ trito alumine & ſale aut nitro pari pondere cum aceto albo acerrimo oritur. &c. Factitium dicitur *ſpaniſch Grün*, vel *Grünſpan*, h. e. peregrinum, potius e Gallia quam Hiſpania advectum, in veſicis aut utriculis, vel ut pulvis craſſior, vel ut maſſa compacta *Kuchen*, v. c. 25 librarum, unde varia præparantur a pharmacevtis chemicisque.

§. 328.

§. 328.

Uſus æris mechanici & œconomici ſunt innumeri, ſive ſolum ductile ſpectetur, ſive æs caldarium, ſive mixtum orichalcum &c. Conſtat enim, tribus varias opificum e vaſis laminis, annulis, fibulis, ahenis, æreis, orichalceis, filis, campanis, horologiis, tormentis bellicis fundendis excudendis & elaborandis, ſibi ſuisque victum quærere & obtinere. Similiter integendis horribus, palatiis, templis, in tingendis varie vitris, docente *Kunkelio Nerioque* uſum præſtat. Ad tales uſus fabri ærarii requiruntur. Quia vero terra æris eſt ſeptica & ſale adſcito naturaliter corrodens, præſertim ſi impuro æri nonnihil arſenici ineſt, illa animalibus præſertim hominibus noxia eſt, ſi vel ſoluta minutim inviſibiliterque ingeratur ventriculo per cibos & potus in cupro paratos. Ideo talia vaſa ſtanno fuere obducenda, quod quamdiu non detrita eſt arena, qua purgantur, prohibet, ne facile ſolvatur noceatque ſolutio. Sic & orichalcum minus quidem nocet, cum tamen & illud ærugine corrumpatur, non tantum illa ab ea arcenda & amovenda diligenter eſt, ſicubi apparet. Sed & acida vel ſalina æs ſolventia nec frigida diu in illis ſunt aſſervanda, nec coquenda, niſi breviter abſolvi coctio poſſit parum aut non acidorum. Obſervatum enim eſt, coquendo non tam cito fieri ſolutionem, aut exhalare ſoluta, quam ſi frigida acida diu inſint. *De uſibus æris & cautelis.*

Uſus æris præparatorum vi ſeptica, abſtergente & mundante vulnera chirurgis prodeſt variis modis; medicis autem vis emetica, & quæcunque alia diſſuadetur a *Neumanno*, tanquam periculoſa & facile pernicioſa, quorum alii præparant cuprum in aliorum uſus opificum, redigendo illud in perticas, laminas, & maſſas varii generis, *die Kupferhammer*; alii, qui inde formant utenſilia culinaria, domeſtica, mathematica; alii, qui inde monetas cudunt; vel inſculpunt tabulis æneis, quæ ſunt inſculpenda, ſive mappæ tituli geographicæ, hydrogra-

phycæ, aſtronomicæ &c. ſive ornamenta librorum &c., ſive lineæ & figuræ, immo effigies rerum & perſonarum, qui *chalcographi* dicuntur, *Kupferſtecher*, & vel in alba ſuperficie ea exhibent, vel in nigra aliave mira varietate, & graduum ſubtilitatis colorum accurationisque differentia. Taceo hic dominos ærifodinarum, mancipes & conſortes, foſſores æris minerarum, excoctores, purgatores æris, exploratores, quorum proceſſus in metallurgiis, mineralogiis, e. g. Vogeliana, docimaſiisque enarrantur. Taceo ſtatuarios, ſcalptores, pictores, cælatores, anaglyptæ, ſculptores, inciſores, ſculptores ſigillorum, fuſores ſimulacrorum, acicularios, lamellarios.

Etſi per quædam obſervata conſtat, æs etiam nunc naſci, ubi ante non fuit, e ſuis principiis vel ſeminibus, uti patet, quando in ligno ſubterraneo ejusque rimis reſina montana, & mineris refertis deprehenſum eſt; item quando in aquis cypriis ferro adnaſcitur, aut eo præcipitato ejus locum ſubit, ferri vitriolo & particulis diffluentibus: materia tamen ejus, & quantum prima mundi ætate requirebatur, jam aderat, uti legitur *Geneſ.* IV. 22. Thubalcainum fabrum ærarium ferrariumque fuiſſe. Quare mirum videri nequit, *Exodi* XXV. 3. datum eſſe ☉. ☽. et ♀ ad tabernaculum & XXVII. 2. ſeqq. XXXVIII. 29. *Num.* XXV. 9. XXXI. 22. Midianitis ereptum eſſe ab Iſraëlitis omne aurum, argentum, æs, ferrum, ſtannum, plumbumque. Dudum quoque opinata ferri in cuprum transformatio erroribus accenſetur, nec iam niſi ærufcatorum vanitati approbanda videtur.

§. 329.

Quid ſit ferrum? Ferrum eſſe metallum omnium copioſiſſimum, utiliſſimumque, nemo eſt, qui neſcit. Unum vero illud eſſe, quod non ſolum inter metalla, ſed & inter mineralia & corpora quævis aperte magneticum dici meretur, iam extra controverſiæ

aleam

aleam eſt poſitum, ut & magnes ipſe, inter lapides, non ſit magneticus, niſi propter ferrum in eo inſigni vi magnetica præditum. Hinc brevius ferrum finiri nequit, quam ſi dicatur metallum magneticum. Quid magneticum ſit, expoſui §. 513. *ſeqq. P. I. Phyſicæ.* Eſt etiam ferrum metallorum omnium duriſſimum, maxime elaſticum, & fuſu in maſſa difficillimum, facillimum in ſcintillis collidendo inter ſe editis; ignitum crepitando in prunis ſcintillas ſpargit, quod a nullo alio metallo fieri ſolet. Vis ejus elaſtica tum potiſſimum conſpicitur, cum induratum eſt quam optime. Durities vero præcipua inde patet, quia eo indurato omnia cætera metalla limantur, ſcinduntur, malleantur. Per Experimenta *Bugueri* innoteſcit, quod calore 60 graduum circiter expandatur $\frac{1}{200}$, nec igneſcit niſi gradibus ultra 1200, & expandi diu igniendo poteſt $\frac{1}{45}$ (§. 659. *P. I. Phyſic.*). Sed expanſionis gradus non reſpondent tempori, quia alias igneſceret gradu 360 vel 400. Tenacitas tanta eſt illi, ut ſit auro proxima, filum enim $\frac{1}{10}''$ rhenani craſſum non rumpitur, niſi appenſis 450 libris. Minus vero & dilatabile eſt, quam cætera metalla, licet in fila ſatis tenuia ducatur & pulchre ſonora, quæ in clavichordiis adhibentur. Propria gravitate pro diverſa puritate $7\frac{6}{10}$ usque ad $8\frac{1}{10}$ aquam ſuperat, ut eo ſit gravius, quo eſt purius. Colore vulgari fuſcum apparet, in ruptura glaucum granulis velut multis nitens, unde politum albedine ſtanno eſt propinquum. Ignitur quoque extra ignis focum ſubito colliſu ſilicis, in ſcintillis, item fortiſſimo diuturnoque attritu & malleorum impactu, in molarum rotarumque veloci motu. Conflatur cum ſemimetallis metallisque, ſolo ♄ excepto. Quo diutius prunis ignitur ſubdio, eo magis in ſcorias corrumpitur nigricantes, & fumo ſulfureo non parum perdit; minus tamen, quam ♀, ♃ & ♄. Speculo cauſtico partim disſolvitur velut in nigram ſcoriam, partim in ſcintillas ultra pe-

 dis

dis diſtantiam avolantes. Vaporibus atmoſphæræ & extus ſolvitur & corrumpitur in rubiginem quandam, quæ *ferrugo* appellatur. Solvitur quoque omnis generis ſpiritibus liquoribusque, ſcilicet pariendo colorem eximie ſanguineum alcali fixo, & acido nitri, ſaturate croceum acido ſalis, viridem admodum acido vitriolico, nigrum ſolutioni gallarum, cœruleum ſpiritui vini admiſto acido vitrioli & in cœruleo berolinenſi; aurantium ſolutioni florum ſalis ammoniaci ♂; adſciſcit violaceum ſaturatum colorem, dum induratum prunis modice urgetur, *über dem Feuer angelaufen*, brunum ceraſorum item & flavum in ochris uſtulatum (*geröſtet*). Mercurio per ſe non ſolvitur in amalgama, ſed ab eo abhorret, ut minime omnium ſibi conueniente.

Nullum metallum tam facile in terram reſolvitur in humido, vapore, igne aut menſtruo v. c. 🜂 quam ferrum, nec tam promte reducitur e croco & cinere. Nec aliud tam promte in vitrum ſeu ſcoriam abit atram. Comburitur citius quam ♀, etſi magis in illo durat ignitum, quam ♀, inprimis fuſum vix inde detrimentum ſentit. Scoriæ autem ſunt velut ♂is vitrum incoatum & imperfectum.

§. 330.

Quæ ſit ferri materia? *Conſtat ferrum e terra martiali* ſtyptica ſ. adſtringente vulgo, h. e. ferro propria, quæ copioſa datur, & coloris lateritii, ſubflavi, ſubrubri, fuſci vel nigricantis eſt. Ea conſpicua eſt in ferrugine, croco martis & vitriolo martis in pulverem fatiſcente &c. Præterea patet e ſicca ferri indole, ſtabili firmitate, duritie, in igne, aqua, oleo &c. ſatis fixa, tranſitu in ſcorias ignitione. Conſtat & e materia inflammabili, quæ elucet in editis colliſu ſcintillis, in ſcobis incendio in flamma candelæ, in incendio cum nitro, in ſolutione ſcobis ♂, vitrioli ſpiritu facta, cujus vapores condenſati accedente flamma incenduntur, & in reductione croci ♂ per quodcunque

inflam-

inflammabile, v. c. carbones, reſinam, picem, fuliginem, ſebum, oleum, ungues &c. Scilicet in quæ reſolvitur ferrum, & e quibus reſtituitur in naturam ferri, ex eo debet conſtare. Sed reſolvitur in calcem ſeu crocum terreſtrem, dum, quod inflammari in eo poteſt, comburitur & avolat; & reſtituitur e croco ♂ ferrum, dum pulvere carbonum ignito recuperat inflammabilem materiam, qua recuperat naturam metallicam nitentem, clangentem, ductilem, flexilem, tenacem. Quæ materia niſi uniri poſſit croco, dum cum illo commiſcetur, aut ſi crocus ſeparatim retineri debet, ſaltem per rimam intromittenda eſt ad crocum. Sunt, qui præter hæc duo ad ferrum requiri dicunt principium mercuriale ſive arſenicale, quia elici e ferro proceſſu *Teichmeieriano* ☿us poſſit. Sed non abs re monet *Neumannus de Mercuriis metallorum* dubiam eſſe illam operationem, genereturne ibi potius e ſuis principiis ☿ quam reducatur? Adderem, quod ſi & reſiduus in metallo ſeparetur tantum ab illis, a quibus non erat accurate elicitus? Teichmeieri vero proceſſus toto biennio exponens ſcobem ferri libero aëri ejusque crocum, ex atmoſphæra aut admixtione cujuspiam eum habere potuit ☿um, quem deſtillatione forti elicere e fœtenti magmate potuit.

Agitata eſt in celebres chemicos Pariſinos *Lemerium* & *Geoffroium* ſeniorem controverſia: num e plantarum cineribus ferrum potius gignatur, quam ſegregetur. Prior ſtetit pro ſegregatione ferri, quod iam perfectum erat, ſed latebat; poſterior pro generatione ejus, quod ante non aderat, militavit. Cui adſtipulatur Neumannus, cum in cinere ferrum perfectum a nemine oſtendi poſſit, ſed tantum terra martialis ibi detur, ut altera ejus pars conſtituens. Quærat autem quispiam, poſſitne ferrum in plantis obvium, igne eſſe deſtructum, uti dum in crocum reducitur, ut reſtituto inflammabili denuo adſit?

 §. 331.

§. 331.

Ferrum nativum & purum. *Ferrum nativum dari* extra dubium poſuit propria Experientia Cel. *Marggrafius*, *Eller* & *Pottus Continuat. Lithogeognoſ. p.* 77. item in Africa illud tam copioſum eſſe, ad fluvium Sanaga, ut Æthiopes ex eo ollas & ahena ſtatim conflent, docent *itinera catholica*, *allgemeine Reiſen Tom. II. p. 510.* Quanquam id purum omnino eſſe nemo contendet; purius tamen illud fuſo ſtatuit *Wallerius* §. *121.* ſive in granulis ſive informe detur. Quo tamen rectius eſt a peregrinis purgatum, ſæpiusque excoctum, & in perfectiorem chalybem converſum, eo purius dici poteſt, eoque gravius erit. Notæ puritatis in magnetica vi quidem, at potius in duritie & gravitate, vi elaſtica eximia & tenacitate, item in expanſione majori per vini aduſti flammas quærendæ ſunt. Docent enim *Muſchenbrukiana experimenta* cæteris paribus, unica flamma ferrum 80, chalybem 85; duabus flammis illud 117, hunc 123: tribus flammis 142 : 168 quaternis 211 : 270, & quinis illud 230, hunc 310 partibus pyrometri dilatatum eſſe. *Eſſay de Phyſique* §. *927.*

§. 332.

Ferrum vel fabrile vel fuſum. Commune ferrum impurum duplex habetur, flexile & tractabile h. e. ducticium malleo & forti tractu, atque inflexibile, cudi & duci neſcium, ſeu intractabile. Quod *fuſum* appellatur, uti illud *fabrile*, quia a fabris & fila metallica extrahentibus tractari poteſt. Illud fragile admodum eſt, ſi malleorum ictibus ſuper incude exponatur, ſed eſt eo fixius & durabilius in igne, ideoque ollis ferreis fornacibusque apprime idoneum. Hoc vero igne valde deſtruitur in ſcintillas, ſquamulas ſcoriasque, ſed cudi poteſt, poliri ducique pro lubitu in cujuscunque generis formas. Quia ferrum fuſum ideo tam fragile eſt, quia illi vehementia ignis inflammabilis pars aut parce

ce nimis data, aut eſt ademta combuſtione, & non niſi tam parum ejus retinuit, ut firmiter terra ejus cohærere poſſit: reduci fuſum ferrum reſtituto ipſi glutine inflammabili poteſt, ut excudi queat a fabris ferrariis; uti e contrario fabrilibus aptum operibus fundi poteſt, & in ſcorias cudendo abire ſolet, non amplius ▽ ſolvendas, minusque magnete ducendas; plene crocus ferri vi magnetica eſt orbatus, ſed & reddito inflammabili redonandus redintegrandusque. Cujusmodi & nativum dari mox oſtendemus.

§. 333.

Ferri uſitati differentia.

Utrumque ferrum commune differt gradu perfectionis & puritatis. Quo plus enim peregrini continet, eo eſt imperfectius, vilius & intractabilius; quo autem eſt purius & perfectius mixtum; item quo materia ejus eſt aptior ferri ingenio, eo melius, utilius cariusque eſt ferrum. Vulgo ferro Suetico præcipua bonitas tribui ſolet, quod dum excuſum affertur, *oſmundum* appellari conſuevit, etſi tota fere Europa paſſim quoque egregium ferrum alit. Sic et fuſum ferrum differt, ut aliud alio ſit facilius fuſu, compactius, mollius, durius, poroſius alio, ſive natura ſuæ materiæ, e qua conſtat, ſive & modo tractandi, quo paratur. Quo melioris notæ eſt ferrum, eo illud deprehenditur in igne fixius, modo aëri acceſſus ad illud negetur, ut vel in ſummo igne per diu non conſumatur (id quod ſub evacuata campana cuperem comprobatum); eo eſt ductilius dilatabiliusque; eo durabilius in aqua, ut in axibus rotarum molarium, &c. eo aptius ad chalybem exhibendum; eo fixius in igne, uti in retortis ferreis, catinisque, ne in lamellas diſcedat, vel fundatur.

§. 334.

Matrices ferri molles.

Quia plurimum ferri e corporibus variis obtinetur, conſideremus tum molles, tum duras ferri matrices. Molles

les ferri matrices plerumque magnetica indole deſtitutæ, vel humidæ ſunt, h. e. aquæ, vel ſiccæ h. e. terræ. Humores ferriferi ſunt aquæ vitriolo martis ſoluto gravidæ ſ. *aquæ martiales*; ſive ſtypticæ, quæ ab infuſione Gallarum nigreſcunt, item a foliis quercuum, theæ ſimilibusque adſtringentibus; acidulæ martiales, in ſedimento ochram exhibentes, & ad parietes canalium, quarum vitrioli acidum, aut alcali fugax & volatile eſſe ſolet, vel in aëre, multo magis in calore; & thermæ martiales, ſimilibus notis ſe prodentes. *Terræ martiales* habentur variæ, uti lacuſtres & paluſtres coloris fuſci magneti immobiles intus ferrei, *Sumpfertz*, *Modarertz*, fere limoſæ & argilloſæ, interdum rubentes, virideſcentes & obſcure cœruleſcentes, quæ in aëre ſiccatæ & indureſcentes, & tum fractæ intus paſſim nitent. Occurrunt & glebæ rotundæ inſtar piſorum, fabarum, *Bohnertz*, vel nucum numorum craſſiorum, in quibus & nucleus nonnunquam continetur; & paulatim ex ſoluto ferro ſubſidente naſci videntur in putrefactis ibi vegetabilibus. Item *Ochra larga martialis*, e pyrite ſulfureo ſ. vitriolo ferri deſtructo oriunda, quæ in igne rubeſcit, & inflammabili adjuncto ferrum gignit. Talis eſt lutea, *gelbe Ocher*, *Kolletſarbe*, inquinans manus, & cum crocea eſt, dicitur *Steinmergel*, vel *Seeſchaum*; ſimilis fuſca, *brauner Ocher*, & ſubrubra tum ſolutior & pulverulenta, *brauner Eiſenmulm*, tum tenacior, *rubrica* fabrilis, *Röthel Kreide*, inops ferri, quæ & arboribus ſub terra putrefactis immiſta deprehenditur, aut velut cruſta præcipitando adnata. Nec non vitriolum viride aut mixtum, vel terra vitriolica &c. terra pleraque. Quod tamen non ita capiendum, acſi quævis terra colorata eſſet martialis, cui experientia reclamat. Notat *Vogelius* ſolam ♂ mineram dari rotundam. Hujus ſed inopis generis quoque eſt terra lateritia limus, argilla, bolus, cinis & colorata.

§. 335.

§. 335.

Mineræ ferri diſpeſci poſſunt in divites largasque, pauperculas ſ. inopes: quarum illæ ferrum copioſum præbent, ad $\frac{7}{10}$ vel $\frac{8}{10}$ interdum. Idcirco neceſſe eſt, ut plurimum materiæ (martialis) ferreæ, & parum tantum peregrinæ admiſtum habeant. Inopes autem parum præbent materiæ ferreæ, multo plus autem peregrinæ. Qua in diſtributione alii aliter ſtatuunt. E. g. *Neumannus* divitibus mineris ferri accenſet omnes mineras fuſcas rubidas, ponderoſasque, hepaticas, in his & *magnetem*, quem *Vogelii minerale Syſtema* §. 69. pauperibus annumerat. Sed dantur magnetes ferri ditiores, dantur quoque debiles valde magnetes, parum ferri continentes, & ſic conciliari utraque ſententia poteſt, dum de alio atque alio magnetum genere idem ſtatui nequit. Reperitur Magnes in Bohemia, Saxonia, Siberia, ubi teſte, *Gmelino*, mons datur magneticus ad Zaicum fluvium, unde magnetes 60 & 80 talentorum (40 librarum) eruuntur. *Itin. P. IV. p. 344.* Inter terras ferro abundant ochræ pleræque; lacuſtres vero & paluſtres ſteriles habentur. Porro notari meretur diviſio minerarum, *quas magnes indicare ſeu poteſt, ſeu nequit.* Harum ſæpe tantum terra ſtyptica eſſe intelligitur, cum illarum terra iam ſit inflammabili adſcito in ferrum redacta (§. 330.). Quam differentiam, tanquam altera certiorem conſtantioremque, hic præferendam cenſemus. *Diviſio minerarum ferri.*

Metallurgorum ſ. ferri fuſorum diſcrimina, utpote aliis ignotiora, hic tantum obiter attingimus. Dividunt nempe ferri mineras in liquabiles per ſe, & per ſe difficillime aut non liquandas; quarum hæ *Quickſtein*, illæ *Dürrſtein* dicuntur. Hæ ut liqueſcant igne, indigent addito limo vel calcari lapide adjecto. Illæ naturali fluxu adjuncto gaudent, quo liqueſiunt. Item ratione ferri excocti aliæ præbent ferrum fuſum, aliæ ducticium. Illud ignitum cudi poteſt, frigidum nequit, hinc

vocant *Kaltbrüchig;* hoc ignitum quidem in ſcintillas & ſquamas diſpergitur, aut ſub malleo frangitur, frigidum vero tenax ductiliumque. Hæc minerarum docimaſtis relinquimus notanda & melius perſcrutanda.

§. 336.

Mineræ ferri non magneticæ.

Quæ a magnete non ducuntur minerarum ferrearum particulæ crudæ, vel antimonio ſaturatæ ſunt (§. 291.), vel inflammabili glutine deſtituuntur. Talis eſt 1) *minera alba* ferri tum fertilis, ut tres, ſex aut 9 partes, ejus decimæ in ferrum abeant, ideo nix nivis merito appellanda. Ea modo germinat in ramulos, carbonibus ferrum exhibet citra ſcorias, modo nodoſa, eroſa, & druſæ, modo ſpati formis lamelloſa, ut ſelenites granato ſimilis apparet flaveſcens. Quæ noſtris dicuntur *Eiſenblüthe*, *Eiſendruſen*, *Eiſenſpat*, *Eiſengranaten.* Datur & inops griſea, vel cinerea compactior, punctulis micans, granulata, teſſellata, ſtriata, ſquamoſa, lamelloſa, magneti vel plane non vel parum obſequens, inprimis dum ſulfure vel arſenico abundat. 2) Minera *cryſtallina* octaëdra aut hexaëdra, ferri larga, coloris obſcure fuſci vel ferruginei; 3) *hæmatites* quandoque ferri $\frac{4}{5}$ largiens, *Blutſtein*, tam refractarius magneti, ut ferrum fragile excoctum vix ad ductilem naturam perduci poſſit; adhibetur a fabris cultrorum, aurificibus & politoribus ad polituram metalli ſolidi aut ſuperficialis. Figuratus eſſe ſolet, v. c. *ruber* radiatus, radiis viſu tantum diſcernendis, e fundo in cuſpidem pyramidalem excurrentibus, rarius e centro; *ſubniger* tritura tamen flaveſcens vel rubens, rubro ſimilis at durior, *trichrus* dictus, quando attritu triplicem edit colorem, nigrum, rubrum & album in fluida marga ſeu creta, *Gubr* dicta; *purpureus* tritura itidem rubens in pulvere madido, *Gubr; hemiſphæricus* ſchiſtus, gleba cranio ſuperiori ſimilis, *Glaskopf*, modo fuſcus, modo ruber, modo niger; globularis,

laris, piſa interdum ſingula referens, aut concreta botryites, vel turritus ſeu pyramidalis, ut lini lanæve pecten: cellularis bracteatus favi ritu. Interdum hæmatites occurrit crudus valde magneticus; item extus radiatus, intus lamelloſus, fiſſilisque. 4) *Smiris* pauperrima, *Smirgel*, ſed duriſſima, rubens, fuſca, cinerea, potius polituræ idonea, quam ferro quærendo, raro venam micæ argenteæ aut aureæ complexa; 5) *magneſia*, *Braunſtein*, fuliginea, manus inquinans, ſtriis interdum convergentibus, aut ſquamis, vel teſſulis nitentibus gaudens, itidem ferri valde inops plerumque, ſi vero quoque $\frac{1}{10}$ continet & alumen, potius tamen fuſioni aliarum, coloribus vitri, & encauſto fictilium urceorum, quam ferro obtinendo adhibetur; 6) *ſpuma lupi*, *Wolfram*, fuſca, rufa, nigra, cryſtallina, planis nitidis ſplendens, attritu rubens; ſcintillas e chalybe eliciens, adjunctum habens arſenicum. Reperitur plerumque in ſtanni fodinis, nec nihil ſtanni habet, tum cubica, tum ſtriata ſtibio ſimilis, tum polyedris compacta, interdum ſemipellucidis. 7) *Mica ferrea*, *Eiſenglimmer*, vel *Eiſenram*, friabilis degitis in ſquamulas rubentes, datur cinerea, livida, ſubrubra, digitos & aquam rubedine inficiens, fere ut rubrica, pinguis attactu, plumbifera, quæ nec in pulverem calcemve redacta igne mutatur. Cæterum & variis lapidibus calcariis, marmoribus ſilicibus, ſpato colorato, gemmisque egregio colore tinctis, pyritibus, mineris arſenici, vitrioli, cinci, æris, ſtanni & argenti, aliisque quarzo vegetabilibus quoque & animalibus, nonnihil ferri immiſcetur; falſo tamen omnis terra ferro idonea judicatur.

In medio relinquo, denturne præter antimonium, paucitatem partium ferrearum, & ſolam terram martialem, aliæ inſuper cauſæ, ob quas ferrum iam ſuum, nimia particularum perverſitate ſitas tam invalidum fieri poſſit, ut magnete non ducatur, niſi in ſcobem redactum. Terram vel arenam eſſe martialem

innoteſcit, ſi carbonibus additis ignitur, tumque pulvis obſequitur magneti.

§. 337.

De mineris magneticis.

Mineræ ferri magnete mobiles dici *magneticæ* merentur. Talis eſt 1) *minera cinerea nigricans*, *ſchwartzgrau*, ſæpe tam larga, ut $\frac{4}{5}$ ferri edat, licet ſine additamento vix fundatur. Eſt ea pergravis, modo compactior, modo punctulis micans, vel ſtriis, modo granulata, *körnig*, granis minoribus & majoribus ſæpe rotundis mallei ictu diſſiliens, modo teſſellata, item ſquamoſa aut lamelloſa. 2) *Minera griſea*, *lichtgrau*, interdum parumper magnetica (§. 336.). 3) Quædam minera *cæruleſcens*, ditior præſertim ferro, per ſe fuſilis, uti cinerea varians. Nonnulla enim non movetur magnete valde inops ferri. 4) *Minera ſpecularis*, *ſpiegelnd*, larga ferri, nigricans, vel hæmatiti vicina, tum lamelloſa, foliaceave, *ſchieferig*, *blätterig*, tum contorta, *gewickelt*, & convoluta, tum quod informis fere ſpatoſa, gilva vel badia, *Flieſenförmig*. 5) *Magnes ipſe*, polos oſtendens, & ſcobem martis attrahens, tenensque, *der Polarſtein*, *Segelſtein*. Datur magnes coloris ferrei compactus, *derbe*, granulatus, particulis micantibus; fuſcus rubeſcens, cœruleſcens, albicans, niger quoque debilis ſeu baſaltes. 6) *Arena ferraria* & glarea gravior, nigreſcens, diverſicolor, fuſca, vel rubens, tingens ♈ colore fuſco, & arenam albidam relinquens, non amplius magneti obtemperantem.

De magnete & magnetica ferri vi expoſitum eſt, quod dignius ſcitu habetur toto *Cap. 4. Sect. III. P. I. Phyſicæ noſtræ.* De menſura virium magneticarum ibidem agitur §. *867. ſqq.* nec tantum de naturali, ſed & artificiali. Num Suetici ferri præſtantia in natura per ſe liqueſcente poſita ſit, in medio relinquo.

§. 338.

§. 338.

Copioſiſſimi neceſſariique uſus gratia ferrum omni alio metallo abundantius a Deo eſt creatum, hominibusque etiam nunc & continenter ſubminiſtratur. Quare americani eo deſtituti primitus ſuum aurum argentumque duplo aut pari pondere pro ferreis inſtrumentis lubenter dederunt, cum intelligerent, parem uſum ac auro argentove exſpectari non poſſe. Monet quoque *Neumannus l. cit.* non poſſe ſe ferrum intueri, ſine tacita ſaltem erga Deum gratiarum actione. Quæ cuique alii pariter incumbere, facile liquet, modo conſideremus, quantæ neceſſitatis utilitatisque ferrum ſit in omni genere hujus vitæ, in omni re œconomica privata, publica quoque, ſive pacis ſive belli tempore. Quæ enim ſcientia, quæ gens cultior, quæ ars liberalis & illiberalis carere poteſt diſtincta cognitione & uſu vel vulgari multiplici ferri, ejusque præcipua dote magnetica? Non fabrilia ferri opificia omnis generis inde ſe ſuosque alunt, ſive tormenta bellica, ſclopos & ſclopeta, ſive falces, incudes, vomeres, cultros, ſcalpella, cæla, terebras, fræna, calcaria, ſpicula, ſtimulos, ſubulas, furcas, tridentes, tripedes, cardines, uncos, lanceas, frameas, ſubcudes, fibulas, pondera, machæras, acus, malleos, cuneos, rotas et elaſtra horologiorum, ſive anchoras, clavos, axes &c. curruum firmamenta, *Beſchlag*, & rotarum munimenta, annulos & velut calceamenta canthos, ſive bracteas, thoraces, galeas, cataphractas, ocreas, clypeos, ſive fornaces, contos, ſtilos, pugiones gladii, acinaces, tela, globos, miſſiles igniendos, pilas cavas, pyrio pulvere displodendas, *Bomben*, ſoleas equorum, calopodia, canthos traharum, repagula ædium, ſeras omnis generis, dolabras, aſciæ ſecures, claves, cochleas, trochleas, polyſpaſta, tubos opticos, limas metallorum & lignorum, verua, ſartagines, crates, ollas præſertim papinianas, fila, chordas, laminas, candelabra, emunctoria, forci-

De uſibus ferri vulgaribus.

pes & forfices, cochlearia, retinacula, *Zwingen*, novaculas omniaque ferramenta & hominum inſtrumenta ferrea chalybeaque innumerabilia.

§. 339.

Præparata ex ferro utilia.

Præparata ex ferro vulgaria ſunt, *ferrum crudum*, *Dacheiſen*, eliquatum fragile & impurum, facilius fundendum, quam conti malleis cudendi; malleis extenſum fabrile purius, *Strangeiſen*, uti exquiſitum *oſmundum*; tum puriſſimum *chalybs*, *Stahl*, duriſſimumque, ſcintillas copioſas pariens, quanquam & ejus varii ſunt gradus. Paratur autem acies e ferro addito ſale oleoſo alcalico, ut eo omnes partes terreæ imbuantur, cujusmodi ſunt, cornua, ungulæ, cinis, lixivium, calcareus lapis, pulvis carbonum. A ſalibus fragilitas & elaſticitas augetur, quæ ope calcis oſſium, lapidum & ferruginis rurſus minuitur, item crebrius igneſcendo. De arte ferrum in chalybem votis finibusque variis reſpondentem parandi conſuli meretur Cel. *Reaumurii L'art de convertir le fer en acier, & l'art addoucir le fer fondu*, & *Swedenburgius Regn. ſubterran. de Ferro p. 195 - 254.* Chalybs tutior eſt a ferrugine, quam ferrum, eoque fragilius, quanquam & eo ductilius oleoſo ſeu pinguibus fieri poteſt. Gaudet ferrum vi adſtringente, chalybs vero aperiente. Pro uſu chirurgico et medico parantur inde aqua, in qua ferrum candens extinguitur, ſalia, Tincturæ & calx ſeu crocus martis. Sal vocatur vitriolum martis, ſive cryſtallinum ſit, ſive farinaceum ſ. pulverulentum verius ſal ammoniacum Martis, & mars diaphoreticus. Tincturæ & eſſentiæ vel ſolis vegetabilibus ſunt ſolutæ & præparatæ; vel ſimul & mineralibus. Priores ſucco pomorum optimorum & vino egregio, vel ſucco ribium, rubi idæi, cydoniorum, ceraſorum, citri, melle, decocto paſſularum, tamarindorum, vino atro & cryſtallis ♀i formantur. Uſitatiores ſunt ℞ helleborata

borata, cum arcano ♀i, Zwölferi, antiſcorbutica &c. Crocorum non minor eſt multitudo, cum adſtringentium, tum aperientium. De quibus videantur Chemici Medicique recentiores. *Neumannus* ait, ſufficere Medico poſſe crocum antimoniatum Stahlii. Si Scobs Martis ſolvitur ſero lactis acido, corium eo imbuitur atro colore. Alia prætereuntes præparata, tantum monemus, quomodo ferrugo arceatur a ferro & chalybe, videlicet non tam unguento ex axungia porci & nonnulla camphora atque molybdæna ſufficiente ad colorem ferreum illi conciliandum, quam potius oleo lini aliove expreſſo incocto aliquandiu excocto & infuſo plumbo ea poliendo. *Zanichelli* nix martis arte facta. *Neumanno* non ſunt niſi flores antimonii reguli. Scobs martis per ſe ſumtus laxat, dum in viſceribus ſolvitur.

§. 340.

Nobiliora metalla ſunt argentum & aurum.

Nobiliora metalla ſunt duo, album ſeu nitoris, vel ſplendoris lunaris, & fulvum, ſeu ſplendoris ſolaris. Illud appellatur *argentum*, *Silber*, ſignaturque ☽. hoc *aurum*, *Gold* dicitur, ſignatur vero ☉. Nonnulli addunt illis tertium, nuper detectum, quod colore argento proxime accedit, gravitate autem auro, ideoque ſignari poſſet ☉☽ ſigno utriusque conjuncto. Nominatur hiſpanico argenti nomine *Platina*, vel aurum album, *Leucochryſos*, Chryſargyros. De quo poſtea accuratius agendum erit. Caeterum datur utrumque vel nativum, vel e matricibus ſegregatum, & utrumque vel purum vel impurum.

§. 341.

Quid ſit argentum?

Argentum eſt ſplendide album metallum ductiſius recenſitis adhuc metallis, (auro excepto), ſi quidem ex unico grano filum duci poteſt tres ulnas longum et 2 pollices latum, vel bractea unciam aquæ capiens; vi elaſtica & duritia vincit

vincit ☉, ♃ & ♄, ſed vincitur a ♀ & ♂. Calore ſolis æſtivi virga 3600 partium expanditur 31. h. e. $\frac{1}{116}$. Tenacitate cedit ☉ & ♂, vincit autem reliqua, ſiquidem filum ejus $\frac{1}{10}$ pollicis rhen. craſſum 370 libris demum rumpitur. Indole ſonora ſoli cedit æri, gratiori vero & amœniori excellit præ ſono æris. Gravius eſt aqua ultra undecies, ſi omnino purum eſt, ſed nondum plane vulgo dictum purum $10\frac{1}{2}$. Argenti pes cubicus in aëre ponderat 11523 uncias Sueticas, pollex cubicus 5, $\frac{85}{100}$ uncias tres caſſinas aurificum 5, $\frac{556}{1000}$. Simulac igneſcit, deliqueſcit quoque, tam fixum in igne, ut vel per menſem in eo non perdat niſi $\frac{1}{60}$ ſui ponderis; & fortiſſimo igne bimeſtri ſpatio $\frac{1}{12}$. Antimonio, arſenico & ſale vulgari addito, redditur volatile, quo ſubſidio aurifices illud abigunt ab auro. Cum plumbo colliqueſcit & durat, ſed ab antimonio mutatur in fumum aut ſcoriam. Speculi cauſtici foco ſolari in fumum abit totum quantum. Conf. §. 650. *P. I. Phyſic.* Vitrum tingit colore purpureo, dum cum eo conflatur, flavo autem, dum calx ☽ præcipitata eſt, ex 🜅 ſale vulgari. Purum argentum nec ab aëre, nec aqua mutatur, ſed ſulfureo vapore nigreſcit. Inde regina metallorum a quibusdam vocatur. Solvitur 1) a ſpiritu nitri, cœruleo colore, & 🜅, nec non 2) ab acido vitrioli coquente, & 3) a ☿ in amalgama. Si ejus calx acido vitriolico præcipitata oleo vitrioli ſolvenda eſt, majori opus eſt copia olei & coctione. Si 🜅 ſolutum eſt, injecto ſale culinari illico præcipitatur ☽. Eſt igitur argentum metallum undecies circiter aqua gravius, vel fixius præmiſſis metallis, vel durabilius cæteris (in omni elemento), ſolo auro excepto; vel leucometallum optimum. Chemicis eſt luna, metallorum, & metallum 🜆 neſcium ſolvi. Neque male diceretur metallum' præſtantius (nobilius, denſius, ductilius, pretioſius, conſtantius) reliquis poſt aurum.

Ex

Ex eo, quod argentum ſpiritum nitri, vel 🜄, cœruleo imbuit colore, & vitrum purpureo, colligetur, fixum in illo ætherem eſſe potiſſimum illum debiliorem, his coloribus dotatum, & licet ex albo colore omnis generis æther in eo conjunctus appareat, reliquum tamen non tam facile in ſolutione ſegregari poſſe, quam debilior iſte. Poſſet videri ☽ eſſe hydrargyrum fixum ope terræ & glutinis invita veritate.

§. 342.

Nativum, *gediegen*, argentum ſulfur aut arſenicum, vel & auri nonnihil immiſtum habet, ubi reperitur in minera, terra vel arena. Tale datur vel majoribus fruſtis (*maſſiv*), vel in granulis, *körnig*, aut ſphærulis, vel in cuſpidibus dentatum quaſi, *Silberzähne*, vel in ramulis, vel bracteatum foliatumve, vel capillare inſtar lanæ calamiſtratum, vel ſuperficiale in quarzo, ſpato, ſchiſto, cobalto, lapide corneo, interdum ſub cruſta vel ſtalactite. Conſtat argentum ex terra (lunari) propria albiſſima & glutine inflammabili, & mercuriali principio, quibus ea vis cohærendi conficitur, quæ ipſi eſt peculiaris. Terram fixam tertiam oſtendit præcipitatio ſcoria & calx; inflammabile igne, aut reſolutione conſumitur, aut calci ☽ reſtituitur per reductionem, ope ſaponis & ſalis Tartari. Princi pium arſenicale aut mercuriale e frequenti nexu cum arſenico, & nonnullo ☿ e luna cornua uſitata encheireſi educto. Difficulter admodum purum ☽ obtinetur. Nativum ſeu per aaa. a peregrinis ſeparatur, ſeu uſtulatur, *geröſtet*, *gepochet*, tunditur & denuo uſtulatur addito ſcobe ferrea, ſi 🜍 aut ♁ ineſſe ſentitur, & vice verſa his, ſi ferrum eſt immiſtum, & tum demum amalgama adhibetur, ut obtineatur nitens, *das Blickſilber*, cui ♄ ineſt. Ad plumbum ab eo ſeparandum gradus liquandi plumbo conveniens valet. Tum obtinetur ☽ vulgo purum, *fein Brandſilber*, cui tamen $\frac{1}{16}$ cupri ineſſe plus minus

De argento nativo puroque.

nus poteſt. Ut purius evadat, partim terque quaterque duplo nitri & ſimplo boracis addito liquatur, ab ære liberatur ☽ ſulfure, cui tandem ſcobs ferri adjicitur, ut & ♁ amoveatur, quod & cæmento & præcipitando fit, & alcali quod ſi a cupro nondum ſatis purum eſt, ſcoria non erit ſatis alba, ſpiritus urinoſus eo cœruleſcit, & 🜄 virideſcit. Aliter ☽ purum paratur e luna cornua reducta, & ab acidis per alcalia fixa liberata, ne tamen plumbum liquationi accedat; vel ſi ☽ ſulfure calcinatur & ope alcali reducitur, idque iterato labore vel & ſcobe ferreo addito. Optimam ejus puritatem hydroſtaticum examen ſumma ejus gravitate prodit. Lapis lydius enim in examine puritatis indubii parum præſtat.

Aurifices argentum extus purgant Sale & Tartaro illud coquendo, quibus acidis exterius æs ſolvitur. Æs argento inſitum prodit ſe extus æruginei per aquam, ejus vapores & ſalia contractum, item quando nigreſcit in igne. Proceſſus liberandi argentum a peregrinis lapidibus, terris, ſulfure, arſenico, plumbo, cupro, auro cæt. exponunt *Vogelius*, *Cramerus*, *Macquerus*, P. II. *la Metallurgie* ed. Pariſ. 1751. aliique ab his conferendi, qui ea diſtinctius cupiunt noſſe.

§. 343.

Matrices ☽i molliores. Argentiferæ matrices molliores ſunt: 1) gleba nigra, fere fuliginea, *Schwartzertz*, ſulfur, arſenicum, plumbum, cuprum ferrumque habens admixtum, quæ quo nigrior eſt, eo plus argenti, v. c. $\frac{1}{4}$, continere ſolet. Cujusmodi obſervatur ſpongioſa, *verwittertes*, ſolidior & picea. 2) Friabilis vel fluida fere, *Silbermulm*, ex flavo virideſcens aut rubeſcens, ut ſtercus anſerinum, ſpato, limo, &c. admiſta; flaveſcens, ut ochra, lutoſa pinguis, *Schmerertz*, *Silberzeig*; plane fluida, *Silbergubr*, alba vel griſea, marga alba argentifera, *Silbermergel*, argilla argentifera, *Silberletten*, *Thon*. His plerumque ineſt

ineſt nativum, aut materiam lunarem terream, *Silbererde.* 3) Figurata, v. c. ſpicæ argenteæ, interdum tam largæ, ut in centenario $\frac{1}{4}$ ☽ reperiatur; inſecta alata referens argilla, ut muſcas, alasve &c.

§. 344.

Mineræ argenti ſunt: 1) *Vitrea*, ponderoſa cudenda aliquatenus ſciſſilis, candelæ flamma dum rufeſcit liquabilis, (*Silberglas*) *Glasſilber*, tam larga, ut ultra $\frac{3}{4}$ argenti interdum complectatur, præter 🜍 &c. modo alba, modo plumbei coloris frequenter, modo fuſca, quod ſi ſecetur, virideſcit, modo viridis, aut flaveſcens, modo cryſtallis prismaticis hexaëdris, modo octaëdris teſſellaribus gaudens, modo dendroides filamentis & ramulis germinans, modo granuloſa, lamelloſave, modo reticularis, *Gitterförmig*, modo ſuperficialis, aut ſcoriis analoga ☽ inops. 2) *Cornea*, ſulfure multo & arſenico pauco mixta, ſemipellucida, itidem candelæ flamma crepitans liquabilis 🜍 olens volatiles, colophoniæ vel reſinæ haud abſimilis, lamelloſa intus triturabilis usque ad $\frac{2}{3}$ argenti largiens, alia flava, alia fuſca, alia viridis aut purpurea. 3) *Rubra*, *rothgülden*, modo coccinea, modo dilutior, modo intenſius fulgens, irregularis plerumque ſæpius pyramidalis & cryſtallinæ figuræ, ponderoſior cornea, candelæ ardenti admota crepitans & diſſiliens, & liqueſcens ante quam rubeſcat, tumque fœtorem arſenicalem multumque fumi ſpargens, multum arſenici, parum ſulfuris, ferri nonnihil & fere $\frac{2}{3}$ ☽i continens in fruſtis & veluti renibus. Sulfur docet deflagratio valida, & acidi nitroſi exſurgens odor, dum nitro liquefacto candefactoque inſpergitur. Ea alias rubini inſtar translucet, modo opaca eſt, tum velut cinnabarina ſed vitrea leviorque, tum cœruleſcens fere Lazuli inſtar, tum nigreſcens perſperſa rubris punctis, tum prismatica 10. 12. & plurium hedrarum, aut druſi- *Mineræ ☽i.*

druſiformis; modo ſuperficialis, vel florens quaſi; modo hepatica, *Leberbraun Ertz*, inops. 4) *Alba* vel griſea ſulfur, parum arſenici, & cupri plerumque plus quam argenti continens. Eſt figuræ irregularis, gravior cornea & rubra, admodum fragilis, nitens & micans, argenti circiter $\frac{1}{3}$ ferax. Qua colorem vel prorſus alba, vel griſea calybis, aut et plumbei coloris, affrictu tamen album præbet pulverem. Qua fabricam, modo ſolida, modo ſtriata, modo druſiformis, *druſiges weiſsgülden Ertz.* Ab auro valoris eximii cauſa nominatur, cum ab argento *Silberertz* nominanda fuiſſet. E matricibus excoquitur vel per ſe, vel addito lithargyro.

Has 4 mineras argenti proprias vocat *Cramerus Docimaſiæ P. I.* §. 389. cæteras nonniſi improprias, cum plus alias metalli dent, vel mixtas ex hiſce, quibus & illas accenſet, quibus tantum extrinſecus aliquid ☽i adhæreſcit. Concedit mineris plumbi, ſtanni, ferri & cupri aliquando haud parum ☽ immiſceri; cujusmodi §. *390. ſeqq.* ſtatuit cupri albas & griſeas, & alias occultiores argentiferas, aut in quibusdam fodinis tantum ſuis notis externis conſpicuas; Plumbi ſubtilius ſtriatas, granulatas & fugaci ſplendore nitentes, tantum ſæpe ☽i continentes, ut ejus pretium ſuperet pretium plumbi; qualis & eſt galena magnis teſſulis inſignis, argentifera. De cæteris mineris impropriis haud rectius judicare licet, quam ſi eligatur minera ab interſperſis ſaxis libera, intus & extus aſpectu homogenea, indeque caute eliquatur ſtannum, plumbum &c. & ab his ſegregatur argentum. Arſenico ♀ & ♂ mixta eſt minera griſea vel cinerea, *Grauertz*, item alba flavedine & viredine mixta, *Fahlertz.* Sulfure, arſenico & antimonio mixta datur minera argenti plumoſa radiata vel fibroſa, *Federertz*, ſive nigra, ſive alba. Sic argentifera datur minera arſenici rubra, minera cobalti nativo interdum argento conſpicua, item pſeudogalena

Cinci

Cinci fuſca & rubens. Si galena æqualem plumbi & argenti copiam præbet, vocatur minera *Frommertz.*

§. 345.

Parantur ex mineris argenti recrementa argentei magmatis, ſeu lapis argenti contumax, *Silberſcheerſtein*, argentum fulgurans, *Blick* ☽, cui $\frac{1}{16}$ peregrini inhæret, & argentum purum metallurgorum. Ex argento ipſo 1) *Foliatum, Blattſilber*, quod inter alutam e viſceribus paratam malleis admodum attenuatur, & in libellos folia ſeparatim chartulis incluſa complectentes rediguntur, ad corpora iis argentanda. 2) *Pictorium, Muſchelſilber*, ſeu comminutum, contritum in pulverem e particulis a foliato dilapſis, in conchis melle ſ. gummi agglutinatum. 3) *Calx argenti*, (lunaris) parata vel præcipitando ſolutionem in 🜄 per ſalia marin. alcalia & cincum ♀, ♂, ♃ & biſmutum per terras abſorbentes cretam &c (§. 341.) vel liquefaciendo tumque ſulfure calcinando, vel ſpeculo cauſtico, vel amalgamatis ope, vel ſublimati cæmento. 4) *Arbor dianæ* vegetatur, dum ſolutio ☽i aqua diluitur addito ☿o, vel & aceto. 5) *Cryſtalli lunæ*, quando ſolutio ☽ affunditur ♄ ſolutioni nitri, reponitur dein in cella, ut cryſtalli in ea formentur. Si ſola ſolutio ☽ cryſtallos format, vel addito ſpiritu vini, oritur valde corrodens & diuretium *Hydragogum* Angeli Salæ, quod & *fel metallorum* vocatur. Vitrioli lunæ nonnihil e ☽ ſulfurata, aqua eluta, filtrata, & in cryſtallos acta. 6) *Lapis infernalis* lunæ, *freſſender* (*etzender*) *Silberſtein, hölliſcher Etzſtein*, conſit vel e ſolutione argenti ignis ope evaporata, donec olei inſtar ſaturatur; tum funditur in formas oblongas plerumque cylindricas, & in vitris aſſervatur; vel e cryſtallis ☽ liquefactis. Maſſa ejus eſt obſcure fuſca, fragiliſque, & cuti impoſita madidæ aut alligata carnem exedit perforatque. Si maſſa extus virideſcit, cuprum continet & minus corrodit. Eo marmori

Præparata argenti.

 figuræ

figuræ & nomina inſcribi poſſunt. 7) *Luna cornea*, *Hornſilber*, quæ fit e ſolutione ☽ ſale communi, vel ammoniaco, vel Spiritu ſalis præcipitata, edulcata, & ſiccata ſuper vitro igne fuſa, marmore autm indurata, & ex acido ſalis immiſto ¼ gravior eſt, adhibito ☽o, ſed & ope ♃i ſegregari rurſus poteſt. Ejus maſſa eſt ſemipellucida, intus fibroſa, ut cornu, ponderoſa, tenax & fere flexilis. Prodit quoque ☽ cornea e ſcobe argentea adjecto ☿o ſublimato deſtillata & reſiduo in *vitrum purum*, velut *ſuccineum* aut purpureum fuſo, *quod cudi poteſt*, & forſan flexibile illud eſt, Tiberio principe inventum. V. *Plinii H. N. Libr. 36. c. 26.* Cæterum eſt luna cornua admodum ſimilis arſenico, eique iterata ſublimatione magis aſſimilari poteſt, ut difficulter obtutu ſolo ab eo diſcernatur.

Locus Plinii citatus ita ſe habet: Ferunt Tiberio principe excogitatum vitri temperamentum, ut flexibile eſſet, & totam officinam artificis ejus abolitam, ne æris, argenti & auri pretia detraherentur, cet.

§. 346.

Depravatio argenti.

Varie depravatur argentum, non ſolum immiſtis ignobilioribus metallis, ſed & ſemimetallis, quibus & connaſci conſuevit; item & aliis mineralibus. A cupro immiſto fit rigidius & fragile, a ſtanno autem & regulo Antimonii multo fragilius; a plumbo vel pauco ſonora indole ſua privatur. A ſulfure perdit nitorem coloris, ab arſenico, Regulo ♁i & ſale marino addito volatile redditur, ut in auras abeat. A cupro colliquato ærugini fit obnoxium. Si cum ♁e vel cinnabari conflatur, ab hydrargyro ſolvi in aaa nequit, nec ab 🜄, quia ſulfuris pinguedine imbutum eſt. Affuſa autem 🜂, calx nigra præcipitatur, quæ eſt argentea, a ſulfure denigrata. Qua ratione & ☉ præcipitatur. Sulfur argentum admodum fuſile reddit, ſed ſimul ita attenuat, ut catinum penetret, & adeo fra-

fragile, ut in pulverem conteri queat. Solutum in ▽ argentum, ære præcipitatum, elotum & ſiccatum in calcem, adjecto duplo oleo vitrioli concentrato coctum in balneo ſicco, donec veſicas efformat & ceræ inſtar apparet, denuo lotum diſſolvitur, & humore evaporato *adſciſcit non parum hydrargyri*, induratur ☽, *rubeſcit & malleo paret*, *Rothſilber*. Affuſo iterum oleo Vitrioli adeo fixa evadit hæc maſſa rubra, ut non niſi fuſorio igne diruatur. Vid. *Kunkelii Laborator. Chym. p.* 301.

§. 347.

Uſus argenti effodiendi, excoquendi, purgandi, & præparandi ad aliorum opera *multos alit* præfectos, foſſores cæt. *homines*, *ditatque privatos fodinarum argenti conſortes*, & *ærarium publicum*. Deinde *per ſe* argentum infectum aut jam factum, *tractatur a multis opificibus*, fuſoribus, fabris, aurificibus, filorum ductoribus, argentantibus, politoribus, cælatoribus, lamellarum foliorumque tenuiſſimorum excuſoribus ſ. bractteariis, monetariis, textoribus ſericei panni argenteis filis intexti, fabricatoribus argenteæ ſupellectili regiæ &c. ornamentorum omnis generis exquiſitorum, librorum, cimeliorum, fimbriarum, limborum, tæniarum, funiculorum, ad veſtes ſplendentes efficiendas, pileos item, calceos, & integumenta corporis humani, & apparatus cujuscunque, tubarum, tympanorum, capulorum & armorum quorumque, inſtrumentorum item, & ſplendore albo eminentium. Uſus catholicus dici poteſt in monetis numisque. *De uſibus argenti.*

Præparata vero inde conficiunt Chemici, pharmaceutæque, quamquam ob ſepticam & corrodentem naturam Medicis parum proſunt, ægris vero nocent, ut bezoardicum ☽, Tincturæ lunæ cryſtalli in hydrope, magiſteria ☽. Etiam ubi laudantur, judice Neumanno, v. c. dum vitriolum, lunæ vendita-

ditatur pro ſpecifico remedio cephalico, vel hydragogum ☽. Chirurgis tamen lapis infernalis cauterium lunæ præbet validiſſimum. Bracteolæ pilulis ornandis non adjuvandis adhibentur. Quando ſe muncia ☽ in uncia 🜂 ſolvitur, additoque dimidia drachma vitrioli cyprii diluitur 18 unciis aquæ, capilli durabili colore nigro in ea tinguntur. Granula quoque argenti fiunt haud ſecus ac plumbi, eodem plane artificio. Quantum uſum argentum præſtet mercatoribus in commercio terreſtri & nautico, ſive factum ſit, ſive infectum, ſive ſignatum ſit, ſive minus, ſed rude, aut Sinarum more puſulatum; item collybiſtis, rem argentariam facientibus, nulla eget explanatione.

Ex argento innumera parantur vaſa & inſtrumenta, ſacra æque ac profana cujus non generis? Quis neſcit cantharos, pelves, menſas, pocula, calices, paropſides, orbes, trullas, cochlearia, acetabula, & ut generatim tantum dicam argentum eſcarium, potorium, ſcenicum, viatorium, muſicum, balneare ſplendidi mundi virilis & muliebris &c.?

§. 348.

De argento puro putoque neſciendo.

Solebant Romani tributariis populis per pacta imponere ſolutionem non auri, ſed *puri putique argenti*, quod procul dubio tale fuit, quale ex argenti fodinis excoctum repurgatumque eſt, quantum opera metallurgorum fieri aſſolet, ſaltem pro puro putoque venditatur. Notant Recentiores puritatis metallorum judices accuratique critici, raro illud eo usque repurgari ne minus ac $\frac{1}{16}$ peregrini in eo reſtet. Rariſſime excoctio usque ad reſiduam partem triceſimam ſecundam peregrini perducitur. Internoſcendæ puritati ab admixtis peregrinis adhibitus fuit lapis heraclius ſeu coticula, ſupra expoſita, cuius mentio iam in Theophraſto, Alexandri M. ævo, occurrit. Procul dubio iam tum argento, quod purum putum exiſtimabatur, additum eſt æs in aſſumta quadam ratione mixtionis facile in illo

illo lapide diſcernenda. An omnino eadem fuerit, quæ etiam nunc in uſu eſt, iam non disquiro. Nunc enim 16 fere gradus mixtioni tribuunt, ſed exactius, quam vulgo fit, ubi $\frac{1}{32}$ vel $\frac{1}{16}$ peregrini admiſti pro nihilo habetur. Jam nempe eo usque purgatur, ut vix quidquam peregrini in eo ars detegere ſenſu percipiendum poſſit. Hoc ſumma gaudere puritate recte ſtatuitur, cui 16 gradus vel notæ proprii commatis ponderisque (*16 Löthig* ☽) attribuuntur. Hoc primæ ſ. optimæ eſt notæ. Vulgares artifices $\frac{1}{32}$ vel $\frac{1}{16}$ peregrini negligunt, & purum vocant aqua $10\frac{1}{2}$ gravius. Cui ſi $\frac{1}{16}$ æris additur, ſecundæ notæ argentum habetur, & appellatur 15 *löthiges* ☽. Hoc *Wallerius* $10\frac{3}{16}$ gravius aqua dicit. Si $\frac{1}{8}$ æris illi immiſtum eſt, tertiæ notæ *14 löthiges* ☽ erit. Si $\frac{3}{16}$ æris argento inſunt, vocatur quartæ notæ argentum, *13 löthiges* ☽, & ita ulteris mixtio progreditur, donec tandem nonniſi $\frac{1}{16}$ argenti æri inſit. Specimina ejusmodi mixtionum parantur ab aurificibus ex ☽ & ære ejus indolis, quam judicant eſſe ſatis puram, quæ dicuntur acus exploratoriæ ☽i, *Probiernadeln zum* ☽. Exploraturi ☽ ſibi oblatum illud affricant ad coticulam, & ex ſpecie ſplendidi coloris longo uſu circiter judicant, cujus ſit notæ, quo in judicio ne errent acum ejus notæ prope illam affricant, ut ita juxta ſe invicem æqualitas melius innoteſcat. Quæ ſi nondum exacte convenit, alteram acum vel tertiam &c. ſimiliter juxta inveſtigandam notam ſimiliter fricant, donec tandem innoteſcat, cui notæ quæſita impuritas maxime reſpondeat. Exactius judicaturi lima explorandum argentum eo loco, quem affricare volunt, purgant a ſordibus, vel argenteo colore poſtea quoque guttam 🜅ris affricto colori metalli in coticula adhibent, quæ argentum relinquit, æs erodit.

Plinius hiſt. nat. L. 33. c. 8. ſcribit: His coticulis (Lydiis) periti cum e vena ut lima rapuerint experimentum, protinus dicunt, quantum argenti vel æris, aut auri ſit in ea, ſcrupulari diffe-

rentia, mirabili ratione non fallente. Sed hodie compertum eſt, non eſſe in hoc examine argenti tantum artis, quæ non fallat, cum utique ſi loco æris admiſtum argento ſit orichalcum, vel dealbatum arſenico æs, vel ♄, ♃ aliudve ſemimetallum, uti cincum, bismuthum, regulus antimonii, quibus color æris albidior redditur. Hinc examine alio opus eſt, ſive hydroſtatico exactiori, minus adhuc exculto, ſive docimaſtico.

Laz. Erker im Probierbuche docet modum ope plumbi additi conſumendi cuprum argento inhærens, & quantum plumbi requiratur ad ſcopum obtinendum per cupellam. Scilicet æs comminuatur in ſcobem, eique addatur plumbi comminuti decuplum & ſextuplum fere reſpectu æris, quod acus exploratoria oſtendit. Tum in cupellam candeſcentem immittitur ♄, donec liquefactum valide fumare & bullire incipiat, tum additur ☽ ea cautione, ut medio plumbi immiſceatur, ne ad marginem delatum difficilius vel plane non ſolvatur. Soluto omni ☽o ſupprimatur ignis, donec fumus tantum in candente ſuperficie mixti oberret, necdum tamen ebullitio plumbi ceſſet, ne ☽i jactura ita continuetur ignis, usque dum ♄ partim cupellam penetrando, partim lithragyrico facto fere conſumtum videtur. Tum urgetur fortiori igne, ut fiat metalli coruſcatio, & ſolum argentum candidum inter ſcorias reſtet fuſcas. Cupella a plumbo & ære mixtis penetrata nigreſcens erit. Enim vero æs eo magis ab argento defenditur adverſus ♄, quo minus ☽o ineſt, augendum igitur eo magis eſt ♄i additamentum, quod ſi vulgare eſt jam per ſe ære haud caret, quia ♄i exactior repurgatio difficillima operæ pretium non ſolvit. Erkerus igitur ♄ purgandum, aut ita augendum ad hoc examen ait, ut ſecundum diſtinctiorem explicatum,

ſi $\frac{1}{32}$ æris argento inſit, plumbum non ſolum ſedecies, ſed

ſedeci-	$\frac{1}{16}$	—	♄ 96.tum argenti erunt	—	$\frac{15}{16}$
es = octo-	$\frac{1}{8}$	—	128	$\frac{5}{8}$	—
gies & bis	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{4}$	160	$\frac{3}{4}$	$\frac{13}{16}$
vel qua-	$\frac{5}{16}$	$\frac{7}{16}$	244	$\frac{11}{16}$	$\frac{9}{16}$
ter au-	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{8}$	250	$\frac{8}{16}$	$\frac{10}{16}$
geatur.	$\frac{7}{16}$	$\frac{15}{16}$	256	$\frac{1}{16}$	$\frac{9}{16}$

Attamen ne ſic quidem purum remanebit in cupella ☽, niſi ♄ fuerit purum, aut §. 342. dicta applicentur.

Docimaſia Crameri theoretica adnotat §. 528. ſeq. in Belgio adhiberi marcam numulariam, dimidiam drachmam vulgarem æquantem, quæ æque ac germanica drachmæ par in 288 grana diviſa eſt, ſed 12 grana ibi conſtituere numum, 18 ſemunciam, 24 ceratium, vulgo Carat *Gewicht*, cum Germanorum ceratium 12 grana contineat. Belgica acus prima puri ☽ dicitur 12 numorum, ſecunda undecim numorum & granorum 18, additis cupri granis 6. tertia numorum undecim & 12 granorum, ♀i vero granorum 12; ita porro ſemper 6 granis ☽ decreſcit, ♀ vero creſcit, donec ad undecim numos ♀i perventum eſt. Nonne ita 33 acus habent? cum nobis 16 ſufficiant.

His denique adjungi poteſt hydroſtaticum examen, modo id exactius excoleretur, quam adhuc factum eſt. Neque enim dubium eſt, quin mixtio eorundem metallorum, ſive purorum, ſive eodem gradu impurorum, eodem modo facta ſemper eandem conditionem gravitatemque mixti ſit paritura, uti id jam exploratum habetur in orichalco &c. Reſtat igitur, ut omnis generis gradibus ſaltem tot, quot ſufficerent, ad cætera inde derivanda, mixtiones non duorum tantum, ſed & 3 pluriumque purorum arte fierent, & quemadmodum in ☽ & ♀ mixtis &c. iam factum eſt, ita & in reliquis notæ illæ

 erue-

eruerentur, e quibus miſcibilium ingredientium indoles doſisque pateret. Qua de re forſitan alias quædam ſpecimina exhibebo. Si accurate metallum mixtum eſt in aqua exploratum, tum tales tabulæ proderunt, ad indolem mixti determinandas, quales in hypotheſi ex limæ mixtionis dedit *Schultzius* Tom. III. *der neuen Geſellſch. Erzähl.* p. 209. - 239.

Cel. *D. Zeiher.* Math. Prof. Wittebergenſis in programm. inaugurali: *miſtionum metallicarum examen hydroſtaticum*, diverſorum metallorum commiſtiones aqua accuratiſſime ponderavit, & experientiam ab computi legibus multum diſcedere deprehendit. Quem in finem conferri merentur, quas de cupri & ferri, cupri & ſtanni, cupri & zinci, cupri & bismuthi, cupri & auri miſtionibus, examine hydroſtatico tabulas confecit. Interea eam lubet heic ſubjicere tabulam, quam ex Cl. Gellerti *in Comment. Petrop. T. XIV. p. 252.* obſervatis p. V. in ſummam redegit.

Com-

Combinationes & proportiones metallorum.	*Denſitates ingredientium.*	*Denſitates per regulam.*	*Denſitates per experimenta.*	*Differentia.*	*Decrementum ponderis in colliquatione.*
☉ & ♄ Gr. 208¾ 278¼	17, 766 11, 357	13, 434	13, 605	+0, 171	9 Gr.
☉ & ☽ — 189¾ 273¾	18, 975 10, 528	12, 875	12, 888	+0, 013	2¾ —
♄ & ☽ — 146 441	11, 680 10, 470	11, 373	11, 806	+0, 433	99 — —
☽ & ♀ — 528¾ 340	10, 418 8, 718	9, 679	9, 750	+0, 071	10¾ —
☽ & ♃ — 315¼ 700¾	10, 596 7, 338	8, 111	8, 132	+0, 021	32 — —
♀ & ♃ — 465½ 419½	8, 387 7, 457	7, 919	8, 530	+0, 611	21 — —
☉ & ♀ Gr. 131½ 281	17, 533 8, 781	10, 443	10, 308	-0, 135	2¾ Gr.
☉ & ♂ — 94¼ 120	20, 944 7, 798	10, 802	10, 451	-0, 351	31¼ —
☉ & ♃ — 114 249	19, 000 7, 323	9, 057	8, 925	-0, 150	6 — —
♄ & ♀ — 1256 953	11, 214 8, 663	9, 950	9, 907	-0, 043	198 — —
♄ & ♃ — 1007 701½	11, 443 7, 307	9, 285	9, 220	-0, 065	32¾ —

§. 349.

Quid ſit platina?

Alterum Metallum candidum, gravitate ſuperans & argentum & argentum vivum, proximum auro hiſpaniæ platina (argentulum) ſ. aurum lunæ, vel album dictum eſt, quia non niſi in granis ſeparatis parvaque copia reperitur. Aqua gravius eſt 17 - $18\frac{1}{4}$. *Vogelii Syſtema minerale p.517.* appellat illud album & granuloſum corpus metallicum, fere tam ponderoſum, quam aurum, & ſi puritate ſumma gaudet, eo ponderoſius. Hoc unde probari poſſit, mihi non conſtat, cum præcipui ejus critici, ejus gravitatem auro inferiorem ſtatuant. Id quod & analogiæ metallurgicæ reſpondet, per quam nullum metallum deſtructum ponderoſius fit incolumi (incorrupto). Parum cudi poteſt & difficillime per ſe aut non niſi addito aut ſemimetallo aut metallo funditur, facillime addito arſenico. Minuit vero aliorum metallorum ducticiam naturam. Neque plumbo, neque antimonio fugatur. Quia gravitate metallis propria auro parum cedit, aurum album (argenteum) Chyſargyros vel argyrochryſos appoſite dici poſſet, dum colore argentum, gravitate aurum prope refert, vel argentum eſt auro gravitate ſuppar. Inprimis notari meretur indoles ejus ductilis, forte per reductionem ita ſaturata, ut nec 🜅, nec 🜆 ſolvatur.

Nemo contendet, eſſe illud nunc demum ortum, cum explorari & celebrari cœpit circiter ex anno 1741. quo *Car. Wood* quædam ejus ſpecimina, Cartagena ſibi in Jamaicam allata Londinum transtulit. Antonius de Vlloa in itinere Peruviano ejus mentionem item fecerat, cum anno 1748. Academicis Pariſienſibus in menſurando gradu terreſtri prope æquatorem adeſſet. Si *Albini* aurum album prope Pragam inventum, *in Miſcell. Bohœm. L. I. c.14.* non fuit ☿ vel ☽ includens mutum aurum, vel palleſcens ob terram incruſtantem, poſſet illud in hunc cenſum referri. Si quid veri ineſſet proceſſui *Alchymiæ*

miæ denudatæ, reviſæ & auctæ p. 139., quem *Neumannus de crocis* refert, eo argentum ſpiritu ſalis aliquoties repurgatum non amplius 🜅 ſolvi poſſet, ſed gravitate aucta & ſonora indole minuta propius auro fieret. Sed nimis vaga eſt illa narratio, ut vix quidquam ei tribuam, cum argenti puritas longe infra gravitatem auri ſtet, nec minus ſonorum illud faciat.

§. 350.

Ejus proprietates, & miſcelæ.

Wilh. Lewis Diſſ. præmio decorata Vol. 48. *Tranſact. philoſ. P. II. p. 21. ſeqq.* refert, $\frac{1}{24}$ arſenici ſufficere, ad platinam fundendam; *æs minus fragile fieri ab eo immiſto*, quam cætera metalla; ſed ferrum fuſum eo colliquatum ductile fieri; metalla ipſo immiſto non eandem retinere gravitatem, quam haberent volumine non mutato; auro miſtam non ſeparari ab illo iis modis, quibus alia metalla, ne ſtibio quidem; unde fodinæ ab Hiſpaniarum rege clauſæ dicuntur, ne adulterando auro adhiberetur. Eſt platina in aëre pariter ac igne fere æque durabile ac aurum. Solvitur aqua regis plerumque inſtar auri, non 🜅. E qua ſolutione ſi præcipitatur hepate ſulfuris, æque ac ☉ ita præcipitatum, nec per ſe ſolvitur ob arctiorem cum eo cunjunctionem, nec per vitrum adjectum. Solutio platinæ non tingit plumas, oſſa &c. purpureo colore, ut ☉. Præcipitata per alcali non æque fulminat, ac ☉. Solutio ejus non tam perfecte per alcali præcipitatur, ac ☉, & exigua ejus portio magnam ſoluti ☉ copiam flavo tingit colore. Hinc detegitur ejus adulterium auri, ſi paucæ guttæ ſolutionis platinæ ſolutioni ☉ inſtillantur, aqua deſtillata immiſcetur, & ſal lixivii purum injicitur, donec nihil amplius præcipitatur, liquor evadet tam obſcure flavus, ut ſi qua ineſt milleſima platinæ ☉, ſic prodatur. Detegitur quoque ☉ ea adulteratum, dum aurum ſpiritu æthereo ſolvitur, & a vitrioli viridi rurſus præcipitatur, item ſi in bracteolam ſubtilem redigitur, & ignita bracteola injicitur bullienti ☿o, orietur

orietur poſtea affrictu in larga aqua pulvis, aaa relinquens. Quæ operatio per 24 horas continuata, relinquit maſſam ſpongioſam, quæ fuſa in longam maſſam tenuem, purum ☉ oſtendit. Quod indicio eſt, ☿ magis ☉ adhæreſcere, quam platinæ, optandumque foret, ut hæc ratio ☉ purgandi magis excoleretur. D. *Brownrig* obſervavit, ſolvi platinam plumbi largiori additamento, eamque tum ultra $\frac{1}{5}$ ſui ponderis amittere. Quapropter $\frac{73}{45}$ forent $= \frac{73}{20} = 3\frac{1}{2}$ adimendi ipſis $18\frac{1}{4}$, & reſtarent $14\frac{3}{4}$; quod pondus ☿um ſuperat. Conf. *Schäfferus in Act. Acad. Scient. Suet. 1752.*

Veneto Chemiſtæ platina videtur eſſe aurum inperfectum immaturumque, ob deficientem colorem aureum fuſcum ductumque D. *Lehmann* illam accenſet in *mineralog. ſua 1758. ed.* lapidibus argilloſis, aurique per aaa ſoluti recremento; quod credibile judicat ob ☿ ei inhærentem. Celeb. *Marggrafius* illud mixtum vocat minerale & reliquias auri eliciti. Sua enim analyſi obſervavit, quædam ejus grana in tenues lamellas cudi poſſe, easque nec 🜅 nec 🜆 ſolvi, e ſcobe nonnihil magnete duci (niſi id a malleis eſt) calcinando ejus gravitatem parum creſcere, citra obſervabilem fumum. Quæ 🜆 non ſolvit, ea a magnete regi. (Tum ergo aliquid ferri ineſt). Dum ſublimatur ſale ammoniaco, flavum obtineri ſublimatum, uti flores ſalis ♓ci martiales. (Hoc itidem inhærens ferrum oſtendit.) Nitro platina non detonat, fumum vero album gignit, nitrum conſumentem. Fulminat acido phoſphori, & retortam diſplodit. Addito vitro ſaturni regulus albus eliquatur, ſed hepate antimonii non deſtruitur. Ex his aliisque concludit, platinam eſſe recrementum, eliciti e minera mixta auri per amalgama. Quæ ſi recte ſe haberent, diu illud ab auri excoctoribus & purgatoribus per ☿ fuiſſet obſervatum, vel ab ipſomet experimento fuiſſet corroborandum. Quod quia res inaudita & ibi eſt, ubi ☉ ſolo ☿ mineris ſeparatur & aliis metallis

tallis & ob alias rationes, meum non potuit impetrare aſſenſum.

§. 351.

Uſus hujus platinæ ab Hiſpanis adhuc reperti, aliisque auĉti ſunt, 1) *Mechanici*, quia ob ſplendorem in aëre immutabilem inde parantur pyxides pro balſamis & ſternutatoriis pulveribus, fibulæ, & alia, quæ fundendo e metallis parari ſolent; 2) *Optici*, teleſcopiorum in ſpeculis & microſcopiis catoptricis &c. 3) In cupro & orichalco ab ærugine, ſi cum eo confundatur, defendendo; 4) In fuſo ferro duĉtili reddendo (§. 350.). 5) Si copioſius obtineretur, vaſis culinariis & menſariis durabilioribus ſalubribusque inſerviret, ob immunitatem a rubigine & difficultatem liquefaĉtionis deſtruĉtionisque. Licet enim cariora forent ordinariis, valerent tamen in tanto longius tempus, diuturnioremque & ampliorem uſum. Ob duritiem majorem videtur & tenacitas major eſſe futura, quam ferri. 6) Spem auri inde conficiendi vanam dixero, æque ac omnem aliam ex aliis metallis, quantum nunc conſtat. *Platinæ uſus.*

§. 352.

Aurum ☉ ſive infeĉtum ſive faĉtum, ſignatum, intextum &c. recte dicitur Metallum fulvum h. e. coloris ſolaris; vel metallum graviſſimum. Quin & corpus graviſſimum nihil aliud eſt in tellure noſtra, quam aurum, niſi præſtaret genus proximum remotiori in finitione. Sic & aurum eſt metallum nobiliſſimum, præſtantiſſimum, denſiſſimum, tenaciſſimum, duĉtiliſſimum, fixiſſimum inde & pretioſiſſimum. Hæ enim ſunt genuinæ auri proprietates. Quando pulcerrimum vocatur, id confuſam & communem ſiſtit notam. Nimirum unicum ☉i granum extendi poteſt in filum 500 ulnas longum; & aurei nummi ſeu drachmæ foliis inaurari poteſt integer equus cum equite & armis; vel extendi poteſt in ſuperficiem 651590 priori majorem. Gravitate aquam pro diverſa puritate vincit in aureo bel- *Quid ſit aurum?*

belgico & hungarico 18 $\frac{26}{100}$ inde drachma gallica 18 $\frac{166}{1000}$ in anglica 18 $\frac{858}{1000}$ in majori puritate 19 $\frac{23}{100}$ usque 19 $\frac{64}{164}$. Ejus pes cubicus ponderat 21220 uncias, pollex cubicus 10 $\frac{359}{1000}$ uncias trecaſſinas. Filum $\frac{1}{10}$ pollicis rhenani craſſum non rumpitur niſi appenſis 500 libris belgicis. Unde vis ſumma cohærendi patet (§. 220.). Semuncia auri puri bimeſtri ſpatio igne exuſta forti pondere non fuit diminuta. Multo magis igitur durat in aëre & aqua, caritas 12 vel 13es major, quam argenti. Dum ſignatur a chemicis apto ſolis ſigno ☉, ſol vel rex metallorum, ſolis filius, lumen majus, vel leo ſalutatur. Linnæo gaudet metallo luteo, molli, ponderoſiſſimo, tenaciſſimo, muto, igne cum candeſcentia liquabili, perenni, vitro rubro, ſolutione ♒ luteo.

Plinius Lib. 33. H. N. c. 3. pleraque hæc auri peculia jam enarrat: præcipuam gratiam huic materiæ fuiſſe arbitror non colorem ſiderum, cum in gemmis aliisque rebus non ſit præcipuus, nec pondere aut facilitate materiæ prælatum eſt cæteris metallis, cum cedat per utrumque (falſo, ſed per facilitatem tantum) plumbo. Sed quia rerum uni nihil igne deperit tuto etiam in incendiis rogisque durante materia. Quin immo quo ſæpius arſit, proficit ad bonitatem, aurique experimento eſt ignis, ut ſimili colore rubeat, quo ignis, atque ipſum obryzum vocant. Altera cauſa pretii, major quam in aliis diviſibilitas Pollex ☉i cubicus Muſchenbrockio eſt 12 $\frac{1}{2}$ ʒ ſ. 6000 granorum trecaſſinorum, unum granum diductum præbet 3600000 partes viſibiles.

§. 353.

Reliquæ auri memoranda. Aurum experimento *Bugeri* circa æquatorem *ſolis calore in regula 3600 partium expanſum eſt ad partes 24,* opinor, calore 60 gradibus temperatum aëris calorem vincente, quæ expanſio $\frac{1}{150}$ regulæ foret. Conf (§ 658. P.I *Phyſic.*) *Eſt inter metalla cæteris mollius, excepto plumbo,* vel & 240 puro, *elaſticitate notabili ideo de ſtitu-*

ſtitutum, vincente tamen ♃ & ♄. *Solum antimonio reſiſtit*, cætera metalla in igne deſtruenti; & ſubmergitur in ☿o citius, quam platina. Eſt cæteris metallis incorruptibilius & indeſtructibilius in quolibet ſtatu. *Liqueſcit* tamen *igne ſimulatque igneſcit*, citius ære tardius ☽o, & tum in ſuperficie reflectit colorem thalaſſinum (*Meergrün*, *Celadon*). *Redditur* tamen *aliquatenus volatile* fere ut ☽, additis in igne & immiſtis cobalto & arſenico, ☿o ſublimato cum polline ☉i trito, ac dein ex retorta cum regulo ♁i deſtillato, quo forma olei punicei evectum transit in excipulum. Quin & ♀e, calce chalcanthi, & ſale ammoniaco idonea arte miſtis avolare perhibetur in igne, ſed ita, ut maneat aurum. Si excipitur a *Burhaviana Chemia P. I. p. 415.* *Redigitur* quoque *in calcem*, vix tamen ſpeculo cauſtico, quo valde fumat: reſiduum enim vix $\frac{1}{10}$ peregrinum fuiſſe cenſetur *a Colonna Hiſt. Nat. T. 2. p. 366* aliisque. Solvitur ℞ compoſita e ſpiritu nitri & ſalis culinaris, unde calcis forma præcipitatur, quæ igne convertitur in vitrum violaceum; citra ignem vero ab oleis quibusdam ſolvitur, & ab oleo vitrioli $\frac{2}{3}$ ejus ſolvuntur, & ☉ ex parte avolat in auras. Solvitur ſpiritu æthereo, & 🜹 affuſo nonnullo ſpiritu nitri; item ſpiritu nitri inſtillato ſpiritu urinæ. Gutta ſoluti ☉ purpuream facit in cute maculam. Solvitur quoque ☉ oleo vitrioli ſpiſſiſſimo, permiſto ſali ammoniacali volatili fixo. Solutio præcipitatur quoque a naphtha, oleis lini, juniperi, lavendulæque. Vapore ℞ aliquatenus arroditur ☉ & auriginem contrahit, forte ob impuritatem. ☿ *facillime omnium poros ☉i ſubit*, illud in amalgama redigendo, dum copia ſufficit. Parum enim ☿i tantum albo colore ☉ tingit ſuperficietenus, v. c. annulum, & calore manus lectique ſenſim rurſus evaporat. *Stahliano & Hombergiano experimento* innotuit modus, quo Moſes vitulum aureum attritu aquæ (nonnihil ſalis per ſe & ex atmoſphæra contrahentis) per menſes complures diſſolvere potuit, vel potius

 hepate

hepate antimonii liquefacto cum ☉, ut potabile efficeretur. *Exod. 32. v. 20. V. Maqueri Chem. P. II. proceſſ. 3. Maxima* quoque *vi fulminandi gaudere intelligitur*, quando rite eſt præparatum. Notandum eſt, ☉ oleo Juniperi præcipitatum ſuperne nigricare, infra flavere; cavendum tamen, ne calori exponatur, incendaturque. Dicunt cum Neumanno fieri illud fervidiſſimum, quod colligere tantum videntur e ſumma denſitate. Notandum porro eſt ſingulare phænomenon, quod *Pottus in Lithogeognoſ. p. 9.* nempe quemadmodum grana plumbi e vitro ſaturni reducta admiſta creta emerſerant ad latera ſupra cineres: ita & aurum addito fluxo duro ſupra fluxum emerſiſſe & manſiſſe. Cujus rationem quærit primariam in vehementiori vi ignis ſurſum nitentis & plus argentis in grave plumbum & aurum, quam reliqua leviora corpora; ſecundariam, cur maneat ſupra leviora, in citiori fluxus induratione. Poſteriorem cauſam permanendi ſupra nemo non admittet. Priorem vero quilibet in dubium vocabit earum rerum peritus. Potius ergo colligatur, plumbi particulas jam ante ſuperius jacentes nimis infirma gravitate moleculæ impares fuiſſe ad penetrandum deorſum per cineres reſiſtentes. Sic quoque aurum in minutiſſimis globulis ob majoris ſuperficiei rationem per fluxum non ſubſediſſe; aut eo inflatum in bullulas ſupra fluxum nataſſe volatile futurum.

§. 354.

De obruſſa auri puri.

Qui aurum vocant puriſſimum metallum, agnoſcent, unumquodque metallum in ſuo genere eſſe aut fieri poſſe puriſſimum, h. e. ab omni alieno immune. Merito igitur diſcernimus alii metallo mixtum a puro & peregrini exſorte. Miſcetur opera humana, cur non & natura peregrino metallo? Hinc licet aurum nativum purum dicatur, opus tamen erit examine, quo puritas ejus innoteſcat. Obruſſa (græcis οβρυζον) vocatur experimentum, quo puritas illius detegitur.

tegitur. Talis obruſſa petitur ex ejus proprietatibus, quarum facillimæ cognitu ſunt hydroſtatice ſumma gravitas, mollis flexilisque natura in metallo coloris ſplendidi ſolaris, repentina ☿ii inſinuatio, ſua albedine illud inquinans, fixa indoles in ſummo igne *chemico*, terreſtri, ut ſine detrimento ponderis colorisque inde exeat (§. 352. not.). Patet quoque ejus puritas, ſi quantum potuit expurgatum eſt peregrinis. Scilicet ignobiliora metalla abiguntur in cupella, ope ♄i. Argentum ab eo ſejungitur cæmento regulino, vel antimonio vel 🜍e a ſale decrepitato illud adſciſcente, vel 🜅, ſi plus v. c. ¾ ☽ ineſt; ſi ☉i maxima pars eſt, ſcobs ejus digeritur in 🜆. Calx ☽ nitro vel borace colliquatur, ☉ vero e ſolutione præcipitatur; & vice verſa. Si ♃ ineſt, id ſeparatur ☿o ſublimato. Impuritas a ſolutione amovetur abluendo 🜅 aut ſolutione 🜖i, aut igneſcendo. Si pallet ☉, colliquatur ære, & ab eo rurſus liberatur; vel coquitur in ſolutione ſalis ammoniaci, nitri & viridis æris. Si quid ſupereſt argenti in ☉, id 🜅; ſi quid auri in ☽, id 🜆 a tenuibus bracteolis ſeparatur. Conſtat igitur aurum e terra ſibi propria, quam dicamus auream h. e. vi cohærendi firmiſſima præditam, cui proxima eſt platinæ terra; & glutine aureo, e cæteris elementis coagmentato, ſoli terræ (calci) aureæ conveniente. Quæ terræ reddito, crocus redit in ☉. Cui glutini multum ætheris flavi ineſſe color, quem reflectendo præ ſe fert, docet; Aquam fixam docet fumus ac fluiditas in fuſione, aërem fixum ſolutio in 🜆 & avolandi in bullularum copia in auras facilitas, aëre libertati fluidæ reddito.

Becherus & Neumannus principia auri aliis nominibus appellant, ſcilicet plurimum terræ tertiæ (proprie dictæ,) ſatis terræ ſecundæ (quam inflammabilem aquam fixam terram & ætherem credere liceat), & parum terræ tertiæ (aëris fixi & ætheris admixti.). *Neumannus* terram auri vocat 1) mercurialem, 2) in-

inflammabilem, 3) vitreſcibilem. Ibidem in medio relinquit, nam hodieque aurum gignatur, an omne primitus creatum ſit, uti diſerte ejus mentionem facit hiſtoria creationis moſaica Geneſ. II. 11. 12. *Suetonius* conjungit argentum poſtulatum & aurum ad obruſſam. *Cicero in Bruti cap.* 74. ſcribit: quo magis expurgandus eſt ſermo, & adhibenda tanquam obruſſa ratio, quæ mutari non poteſt. Item *Seneca Epiſt.* 13. Sic verus ille animus & in alienum non venturus arbitrium probatur: hæc ejus obruſſa eſt.

§. 355.

Ubi aurum reperiatur?

Proprias aurum matrices minerasque, ut argentum, vix habet, ſed vel nativum occurrit, vel immiſcetur mineris aliorum metallorum. Nativum datur vel ſeparatum jam & ſuo colore, vel plumbea involutum cuticula in terris arenisve, a quibus quoniam abluendum eſt, vocatur *Waſchgold.* Tale reperitur in variis margis, argillis, ochris terrisque albis, rubris, fuſcis, nigris, in tenuibus lamellis, granulisve &c. *Goldletten*; in arenis, *Goldgries*, *Goldſand*, rubris, flavis, fuſcis fluviorum & rivorum, ut pulviſculi, vel ut lamellulæ, *Goldflitſchen*, vel ut granula ſoluta & ramenta ferruginea & ſubrubra, *roth Schörlgold*, vel ut pellucida granata, *dunkelrothe Goldſchörlkörner*, vel ut nigra granula, *ſchwarze Schörlkörner*, copioſiora cæteris, vel coloris plumbei, *bleifarbene Schörlkörner*, vel ut ſphærulæ, *rundes Schirlkorn*, vel compreſſæ, *plattrundes*, vel in *ſpröden* ſabulis fragilioribus, intus auro divitibus, vel *weichen* talibus granulis, quæ ut plumbum cudi ſecarique poſſunt, quæ ſunt omnium largiſſima, rarius in fruſtulis politis, *Goldgeſchieben*, *maſſiven Goldſtückgen*. Præterea inhæret variis lapidibus ritu punctorum, granulorum, filorum, lamellarum, ramulorum, vel & inviſibiliter, uti calcariis, marmori, ſpato, arenariis, lazuli, cyaneis, talco, druſis cryſtallinis, micæ aureæ, *Katzengold*, baſalti corneo cryſtallino, quar-

quarzo & fiſſili corneo. Item ineſt mineris ſulfureis cinnabaris, *güldiſch Ertz*, dictis vel quaſi *Zinnopel*, in Hungaria, pyriti aureo virideſcendi *Goldkieſs*, Schemnicenſis pſeudogalenæ globoſæ, *Kugelertz*, pallide flavis æris mineris in primis ditioribus gilvis, *Gilfft* dictis, quarzo immiſtis, & mineris fulvis hepaticis, *Goldlebertz* dictis. Nativum frequenter adhæret argento nativo ejusve mineris corneis, pyriti arſenicali albo, vel cinereo, mineræ antimoniali ſaturninæ, martiali, æreæ vitreæ aut flaveſcenti, galenæ &c. Conf. *vom Zinopel* Vol. 16. Actor. Suec. Acad. Scient. verſ. germ. p. 294.

Maxima auri copia reperitur in fodinis Chilicis, Peruvianis, Chinenſibus, litoribus africanis, Hungariæ, Tranſylvaniæ & Salisburgenſibus. Reliquæ regiones hactenus notæ parum illius offerunt. Quanquam aurum in minori copia creatum eſt, & habetur inter homines, quam cætera metalla, non tamen exiguus ejus apparatus eſt cenſendus. *Plinius Lib. 33. c. 3.* de auri apud Romanos uſu negat ex ejus penuria argentum uſitatius fuiſſe: cum Midas & Crœſus in infinitum poſſederint, & Cyrus devicta Aſia pondo 34000. invenerit præter aurea vaſa & aurum factum; & in Colchis plurimum auri & argenti erutum ſit in Samnorum gente & alioquin aureis velleribus inclyto regno. Addit Seſoſtris aureas cameras argenteasque trabes, columnas & paraſtatas; Cæſaris argenteum muneris ædilitii omnem arenæ apparatum, Antonii Indos Scena argentea, Murænæ & Caji principis in circo pegma argenti 124 pondo complexum; Claudii coronas aureas, alteram 7, alteram 9 pondo habentem; Neronis Theatrum Pompeji auro opertum in unum diem, quæ exigua pars fuit apparatus aureæ domus ambientis urbem; auri in ærario 7 annis ante bellum punicum tertium pondo 727, argenti 92 millia, & extra numerum 685 millia; belli ſocialis initio 846. auri pondo. Cæſaris primo introitu urbis late-

laterum aureorum 26000, innumerato autem pondo 300 &c. Memorat & tegulas ædium inauratas, vaſa, item laquearia, parietes vel privatos. . . . Nec aliud, inquit, metallum laxius dilatatur, aut numeroſius dividitur, utpote cujus unciæ in ſeptingenas & quinquagenas pluresque bracteas, quaternum utroque digitorum ſpargantur cæt.

§. 356. a.

Auri depravatio.

Depravatur aurum immiſto quocunque alio metallo, ab aliis tamen magis, ab aliis minus. Unicum ſtanni granum certo adimit mille ☉i granis præſtantiſſimam ejus dotem extenſionis miræ, cum & reſiduus in foco vapor aut prunis fere tantumdem præſtet. ☿ pulcrum illius colorem deturpat, donec igne totus ſit fugatus. Cui ſimilis fere nitoris corruptio per fœtorem expurgatæ latrinæ. Mercurio ſublimato, ſale ammoniaco & communi adigitur ad transeundum per galeam in excipulum. Quando ſæpius funditur borace, & frigida extinguitur, fragile evadit. Spiritu Caſſii fumante multum illi noceri poteſt. Deſtructionem ejus veram an apparentem, qua ſub larva quaſi latet, *Kunkelii Laboratorium Chymicum* enarrat. Conjunctum cum hepate ſulfuris tam arcte illi innectitur, ut ſoluto in aqua hepate ſic mixto, una percoletur aurum, nec ſeparetur.

§. 36. b.

Uti aurum mixtum exploretur?

Explorando auro mixto in communi vita uſitato, æque ac argento, deſtinatæ ſunt acus docimaſticæ, coticulæ affricandæ, cupro adplumbatæ, ne multo opus ſit auro illis impendendo. Dicitur hæc mixtura vulgo caratura, quæ ſi ☽ eſt ☉ mixtum dicitur caratura alba; ſi ♀, rubra; ſi ♀ ſimul cum ☽, mixta, eaque vel æqualis, vel inæqualis, v. c. 2 partes ♀ & 1 ☽, vel 2 ☽ & una ♀i. Dividitur autem non in 16, ſed 24 ceratia ſ. gradus temperatura quæque. Inde ſi princeps acus eſt ☉

puri

Ad pag. 385.

♄i	= 11, 3111.	gr. 200.	& regul. ♁ pur.	= 6, 7342	gr. 200,	nactus e = 8, 2949,	x = 8, 4422,	auct. vol. in 1′ cub.	17, 757‴.
♄i	ejusdem	— 350.	bismuthi	— = 9, 7391	— 350,	— — e = 10, 0941,	x = 10, 4664,	— — 1′ —	36, 883.
♃	= 7, 3167.	— 200.	regul. ♁ 200	= — — — —		— — e = 6, 8968,	x = 7, 0134,	— — 1′ —	16, 906‴.
♃	= — — —	200.	bismuthi 200	= — — — —		— — e = 8, 1158,	x = 8, 3559,	— — — —	29, 584′.
♃	= — — —	220.	cinci — 200	= — — — —		— — e = 6, 9055,	x = 8, 2642,	— — — —	51, 944.
			7, 2124						
♄	= — — —	200.	♃ — — 200	= — — — —		— — e = 8, 8856,	x = 8, 8864	— — — min. —	90‴.
♃	= — —	1350.	♀ — — 135	= — — — —		— — e = 7, 5350,	x = 7, 4258	— — — —	14, 492.
	10, 5426		8, 7263						
☽ pur.	— — —	136.	☉ — 136	= — — — —		— — e = 13, 4506,	x = 13, 6911	— — — aug.	17, 880‴. vol.
			19, 5211						

puri, ſecunda eſt 23 ceratiorum & 6 grana ☉ & 6 grana peregrini; tertia eſt 23 ceratiorum ☾i unius ceratii peregrini, quarta 22 cer. ☉ & 6 gr. peregrini 1 cer. 6 gran. & ita ulterius auro per 6 grana diminuto, peregrino per totidem creſcente, usque ad ☉ nihil, totum vero peregrinum. A diverſa miſtura diverſa ſortitur nomina de quibus in factitiis metallis dicetur. Experimenti capiendi cauſa purgato lapidi lydio fortiter adſtringitur aurum mixtum, qui tamen vix ad 23 ceratia & 7 grana valet, & ſi fragile eſt aurum, deterius, quam eſt, oſtendit, ut ejus nota evidens & ſat longa lataque ſuo colore appareat. Tum illi acus ſimilis parallela linea affricta adhibetur, 🜅æ guttula uterque color humectatur, ut ſimilitudo exactius innoteſcat. (§. 348).

Quemadmodum hic miſcela ☉ & ☽ e pallore & albedine, ☉ & ♀ rubedine &c. fulvum colorem minuente æſtimatur; ita quoque e mutata gravitate propria hydroſtatice explorari poſſet, modo examina ſtateris aptis explorarentur prius mixtione duorum aut 3 purorum metallorum omnino determinata. Ejusmodi quiddam debemus *D. Philoſ. Hahn in Diſſ. de mixtione volum. mutante p. 98. ſeqq.* qui conflavit

Ubi Hook ☉ & ☽ conflatum levius vidit, ita fragilia augendo volumen minuunt aliorum duſtilitatem, nec aliter habuit malleo probe compactum. Unde ipſe concludit, ingenioſiſſimam Archimedis ſolutionem problematis, inniti principio, auri & argenti volumen non eſſe mutatum. Quod in mixtione falſum recte ſtatuit. Sed in caſu coronæ non erat mixtio, ſed nuda appoſitio vel plumbatura. Dantur igitur mixtiones volumen mutantes, & non mutantes. Priores illud vel augent, vel minuunt; & hoc caſu datur aliquod maximum, minimumque, ubi ſaltem ad ſenſum evaneſcit. Conſentientes naturæ juvant condenſationem contrahuntque molem; diſſentientes impediunt, itaque rarefaciunt & expandunt. Sit gravitas unius miſcendi = a alterius c, pondus ſeu pars illius 1. hujus n, & m mutatio molis, creſcens $1 + m$, decreſcens $1 - m$, & habetur mixti volumen $x = \frac{ac(n+1)}{a+nc\,(1 \pm m)}$ Non mutato volumine ſit mixti pondus = p, denſitas = d, quæratur unius = x: eritque $\frac{x}{a} + \frac{p-x}{c} = \frac{p}{d}$ & $x = \frac{ap(b-d)}{(b-a)d}$ v. c. ☉ = 128, ☽ = 144. ſi p = 272.

§. 357.

Auri fines & uſus phyſici. *Parantur ex auro varia, ejus uſum in vita humana ampliantia.* Fines enim & uſus ☉i per ſe facile patent ex ejus proprietatibus in phyſicis, mechanicis, domeſticis, politicis, & alendis tribusque artificum variis. Quia durabilius ſ. immutabilius eſt omnibus reliquis metallis & corporibus, ob denſitatem, fixam in igne, cæterisque elementis, minoremque ejus in uſu diminutionem, ſeu detrimentum minimum inter corpora cuncta, item ob amplitudinem dilatationis & cohærentiæ

tiæ ſummam, item ſplendorem & immunitatem ab aurigine puritati reſpondentem, paucitatemque immutabilem tanto pretio merito dignum cenſetur, tantaque nobilitate, qua omnia reliqua corpora anteeat, ideoque & commoditati portationis & valoris numorum, & numismatum, monumentorum ſeræ poſteritati antiquitatum memoriam incorruptam ſervantium, excellentiſſimorum ornamentorum, regii apparatus & ſuppellectilis, coronarum, inaurium, textilium, rerumque omnis generis aurearum & auratarum exſplendeſcentium. *Vid. notat. ad §. 354.* Simul quoque oſtendit ☉ vim terræ ſummam cohærendi intimamque, nulla externa compreſſione obtinendam, non obſtante glutine metallico, a cujus vario ſtatu, & conflictu cum omni vi externa revolutionis gyri ſiderum ignis culinaris & ſolaris, ejus modo contractio & condenſatio, modo expanſio, dilatatio & fuſio, infuſioque in formas omnigenas, mutatio denſitatis, gravitatis, caloris & gelu &c. dependent.

Deinde parantur ex auro 1) *aurum foliatum ſ. bracteatum, ächt Blättgengold.* Simili artificio ac argentum pro ſuo captu in bracteolas leni ſatis halitu difflandas redigitur (§. 347.). Hæ bracteæ dividuntur, pro diverſa puritate & ſpiſſitudine, in bracteas gladiorum, *Degengold zu den damaſcirten Klingen*, ſclopetorum, *Piſtolettgold*, ad fiſtulas explodentes aurandas, bibliopegorum, *Buchbindergold*, ad libros deaurandos, & pharmacopolarum, ad pilulas &c. inaurandas. 2) *Aurum pictorium* in conchis, *Muſchelgold*, e contritis foliorum detrimentis & melle glutinatis pulviſculis. 3) *Calx* potius *crocus auri* obſcurus ſive ♃, ſive cæmento factus, ſed ruber, ſi ex amalgamate, ☿ evaporante, leni igne exuritur. 4) *Aurum fulminans, Knallgold*, crocus flavus ex ☉, ♃ præcipitato, ſpiritu ſalis ammoniaci aquoſo, vel alcali volatili, aut fixo, aut utroque ſimul præcipitato, ſaturatus & aqua pura prope ablutus ſiccatusque; leniter vero augetur hac præparatione ☉ adhibiti

 pon-

pondus, adſcito ſale. Fortius eſt fulmen, ſi præcipitatum eſt ☉ ſale ammoniaco, quam alcalino volatili, quo caſu tamen plus fragoris edit, quam ſi alcali fixo eſt præcipitatum. Sed ſi præcipitatum lavatur, perdit ſuam fulgurandi vim fulminandique, noctu in primis terribilem. Vim fulminandi habet a nitro flammante, ſeu ſale ammoniaco nitroſo fervore incenſo, & tum ☉ diſplodente. Neque enim fulminat ☉ niſi adſcito urinoſo, ſeu oleoſo volatili alcalino, ſi quo acido vitriolico hic crocus alcalino privatur, non fulminat, ſed addito rurſus alcali nitroſo vis fulminandi ipſi redditur. Quod confirmatur aliis miſturis fulminantibus, uti croco ♂ fulminante, *Platzeiſen*, & pulvere fulminante, pyrophore &c. Impetus diſploſionis quidem quoquoverſus tendit, eo tamen maxime, ubi ipſi plurimum reſiſtitur, h. e. ſubtus in cochleari, & ubi ignis aëris reſiſtentiam debilitavit. 5) *Cryſtalli* ſolis formantur, quando ſolutioni ☉ evaporanti additur alcohol. 6) *Tinctura ſolis*, ſive e foliis auri cum ſaccharo contritis uſtisque adhibito alcohole paratur, ſive alio quovis modo, vix quidquam pulviſculorum auri continent, nec auro quidquam virium debent, & in uſu medico eſſe deſierunt, niſi vis menſtruorum ſalutaris adſit.

§. 358.

De modis ☉i obducendi ☽ &c.

Modus inaurandi duplex datur; alter interventu octupli ☿i ſolventis ☉ & aaa cum eo conficientis, quo evaporante aurum adhæret, ceratur, excoquitur aurificum more, politurque, hic fervidus dicitur, quia ope ignis abigendus eſt ☿us &c. Alii cryſtallos auri ex 🜆, aceto ſolvunt, denuo elicitus cryſtallos, aqua pura ſolvunt; & tertias has cryſtallos cultro comminutas, demto vitello albumini durius cocto ingerunt, quo repoſito in frigida cellula oleum obtinent, quo illito ☽ deauratur peracta evaporatione leni. Frigidus inaurandi modus & ſiccus fit

fit affrictu pulveris aurei ope digiti vel bacilli corio veſtiti. Qui pulvis obtinetur, ex quadrupla 🜆, injecto ſale ammoniaco acuta, & poſt ſolutum ⊙ ſale gemmæ vel nitro plane imbuta. Cui tum immittuntur linteamina, ſubtilia pura, imbibentia ſolutionem ſiccata, & aliquoties humectata, donec nil ſuperſit ſolutionis. Tum exſiccata comburuntur, & ater ille pulvis inſervit puro argento ope ſalivæ vel aquæ deaurando. Poteſt is pulvis quoque in catino igniri, ut flavus ⊙ calx habeatur, vel aqua niger pulvis ſ. cinis eluitur, donec fuſcus ⊙i crocus ſolus reſtet. Poteſt quoque crocus ⊙ citra linteamina haberi, ſi ⊙ ſolvitur in ſpiritu nitri, ſaturato pulvere ſulfuris & nitri, & præcipitatur oleo 🜖i. Qui crocus aqua ablutus ſiccatur, fuſcus & ſplendentibus velut punctis conſpicuus. Vitro autem & murrhinis aurum inuritur aut valide affirmatur.

Simili quoque utraque ratione æs, orichalcum, ferrum, v. g. calce ☽ ære præcipitata argentantur, & alia metalla ærantur. De quibus hic plura commemorare ſupervacuum videtur, cum ea opificum cura ſit, & in Phyſicis ſufficiat noſſe, ope glutinis & affrictus adunari illa corpuſcula invicem, ne rurſus niſi diuturno attritu ſeparentur. Pariter & cuprum, ferrumque ſtanno obducuntur, & immunia redduntur a ſolutione in æruginem, eſculentis potulentisque noxiam.

Prædicari ſolet aurum potabile, quod non eſt niſi liquor ex croco ⊙ ope cinerum clavellatorum per deliquium in cella paratus, affuſo alcohole tinctus rubini colore, qui non auro, ſed alcalicis cineribus debetur. Majori jure aurum potabile diceretur, quando cryſtalli ⊙ aceto innatæ dein aqua diluuntur, ut ab acido liberentur.

Cel. Hoffmannus in Chemia œconomica p. 90. *inargentare ſe frigide* ait, ſolutam in 🜅 ℥ß ☽ edulcatam, immiſcendo miſturæ ſalium in mortario lapideo probe contritorum, e ℥ß alumi-

nis & didrachma tum ſalis culinarii, tum tartari albi, eoque magmate politum æs, vel orichalcum multum atterendo, & ſcopa ferea illud in cereviſia vili repurgando, poliendoque ope chalybis polientis. Item miſcet calcem argenti cum borrace veneta, purum orichalcum madidum huic immittit, imponitque prunis, ut fluat, tum reſtinguit id in aqua, ut cruſta borracis diſſiliat, poſtea repurgat & polit illud. Chalybs politorius intingitur aquæ ſaponaceæ. *Frigide inaurat* atra auri calce immiſſa 🜆 bullienti, ſolutione imbuit ſubtile linteum ſæpius, quod ſiccatum tandem incendit, redigitque in fomitem, in mortario ſerpentino comminuendum in pulverem ſubtilem. Quo facto politum æs, ſuberque aqua ſalſa madefactum imbuitur pulvere illo, qui affricatur æri, quantum ſatis eſt, abluitur tandem aqua, & ſiccatur ſubtili tela.

§. 359.

Modus inaurata ſeparandi.

Dum argentum inauratum ab adhærente auro eſt ſeparandum, vel & alterum alteri immiſtum ſegregandum eſt, aquis ſtygiis illud perficitur. Et quidem 🜆 aurum a ſuperficie ☽ eroditur; argentum vero 🜅 eroditur; ſi vero multum utriusque ineſt 🜆, e ramentis ſcobis brevi tempore ſuas peraget partes, qua diutius reſtans ſoluto ☉ qui ineſt ipſi ſpiritus nitri, argenti quidquam ſolvere aggredietur. E croco ☉i vero ſi quid illi ineſt ☽, id poſtea 🜅 ſolvet, aurum relinquens intactum, quod ſupereſt. Bene cuncta curando, vix $\frac{1}{130}$ vel $\frac{1}{200}$ de eroſo toto remanebit. Nec minus fuſo antimonio immiſſum liqueſcit, & per illud ſubſidendo velut percolatur purgaturque. Ad fimbrias auro argentoque ſerico contextas ſeparandas, fimbriæ in puro vaſe lixivio forti ſaponariorum, cui aliquid nitri & vitrioli immiſceatur, per dimidiam horam coquuntur, ut ſericum ſolvatur poſtea frigida diluuntur &

quieti

quieti permittuntur, donec aqua eſt limpida, qua effuſa alia penitus edulcantur, & ſic nihil metalli perit.

Generatim hic ſubmonendum videtur, patere per naturam mineralium metallorumque, ineſſe his corporibus terram diverſa vi cohærendi & agendi præditam, nec non in ſiccis hiſce corporibus aliorum elementorum fixam indolem & proportionem miſcelæ nimis parum hactenus eſſe excultam, quam ut firma inde duci queant argumenta. Huc ergo comparanda erunt in poſterum experimenta, ut quemadmodum aëris fixi in multis corporibus copia, & gravitas jam innotuit nihil mutata in utroque ſtatu: ita ſimiliter & aquæ fixæ in corporibus ſiccis indoles propria & immutabilis in utroque ſtatu amplius per notas in reductione manifeſtas erueretur. Siquidem ex eadem gravitate ejus in ſtatu liquido & glaciali ſimilitudinis ratio jam liquet. Tum ætheris ſolius vires in vacuo aërio, in atmoſphæra, in ſpiritibus, oleis, cunctisque inflammabilibus & calore mutabilibus geluque, ac colore diverſo conſpicuis explorandæ pariter qua copiam & gradus virium diverſos eſſent, ut aliquanto plus ſapere in rerum corporearum indole diſceremus. In metallis aquis ſtygiis alioque menſtruo ſolvendis attentioribus evidens eſt, quantum aëris ibi e particulis aut poris metallicis egrediatur, aliquamdiu adhæreat, tum prævalente niſu adſcendendi niſus adhærendi, aut & ſecuſſu vel amotu externo adhibito ſurſum in auras abeat. Miratus igitur ſum, acutum ſatis *Haleſium* animum inducere potuiſſe, ut crederet, nihil aëris in auro dari, ſed aërem tum exeuntem ex ℞ veniſſe. Neque firma eſt concluſio, ſi uno alterove menſtruo analyſis & reductio fixorum elementorum in ſtatum fluidum non procedit, ideo nihil ejus ineſſe, poteſt enim ob variantem virium gradum cohærentia in aliis eſſe multo tenacior, quam ut adhibitis viribus vinci queat. Uti aurum igne non deſtruitur nec foco ſolari, qui tamen aqua regia ſalinis viribus adju-

vantibus in terream materiam ſ. crocum ſolvitur. Hujusmodi croci & calces propriam illis, e quibus eliciuntur, materiam examinari multo exactius mererentur, ut eorum indoles, differentia & vis propria innoteſceret ope omnigenæ reductionis, cujus vaga notitia hactenus ſcrutinium intimius eludit. Propria mixtorum materia, proprio mixtionis modo, proprio glutine, ſeu figendi & aggregandi fixa, elementa methodo detectis, multum lucis in his accenderetur tenebris. Pertentanda ulterius videtur ea metallorum natura, qua v. c. ♄ & platina, ita ſaturata ſunt, ſalibus ▽F & ▽R, ut iisdem non ſolvi amplius nec vitreſcere potuerint, ſed multo eſſent tractabiliora & immutabiliora, quam in ſtatu naturali. Spes enim eſt, in cæteris ſimilia locum habere, & eorum uſum, valde quam ampliare poſſe.

§. 360.

Metallorum & mineralium reliquiæ, quid ſunt?

E tractatis metallis & mineralibus oriri & reſtare ſolent *quædam reſidua* ſeu *reliquiæ*, quæ in dato opere non curari ſolent, ſed rejici niſi ob alium quendam peculiarem uſum expetuntur. Sunt hæ reliquiæ vel *metallicæ*, vel *minerales*. Illæ *Wallerio* dicuntur relicta ſublimationis, hæ relicta (*Ueberbleibſel*) deſtillationis. Sed ad reliquias metallicas ſimul ſcorias &c. referre licet, quæ pariter rejectaneis accenſeri ſolent.

§. 361.

Reliquiæ metallicæ.

Reliquiarum metallicarum *ſublimata* ſunt: 1) fumus condenſatus (*fuligo metallica*) ærea, eaque mineræ æris flava vel viridis, dura, ſtriata more antimonii, *Rauchband*, æris excocti, *bey dem Garmachen*, furno adnaſcens, *Farbe* dicta, uti delapſa in fundum furni flava, *Gelbfarbe*, in camino repoſitis laminis excepta, *Schmiedfarbe*, vel in camini operculo collecta, *Dachfarbe*, & æris impuri, *Kupferaſche*; e quibus colliquando æs confla-

conflatur reſiduum ibi. Nec non 2) argenti vel plumbi rarior fuligo fuſca, arſenicalis in camino & fornice, *Hüttenrauch vom* ☽ &c. quæ denuo excoquitur. 3) Fuligo cincina, *Ofenbruch*, cadmia fornacum, colligitur in operculis, furnis, ollis, ubi orichalcum paratur, flores cinci æmulans, cinerea vel alba, quæ inferior ſi denſa griſea & gravior eſt, *tutia* ſ. ſpodium vocatur, ſi ſuperior levior & dilute cinerea *pompholyx*, Almey, ſi ſumma leviſſima alba & farinacea, *nihil album*, *weiſſer Nicht*, *Augennicht*. A quo differt, quod naſcitur, dum ☽ plumbo expurgatur, nec eſt niſi fuligo plumbi ſublimior. Reliquiarum metallicarum *reſidua* ſunt ſcoriæ, ſpumam quaſi & peregrina in cineres vel quaſi vitrum redacta continentes. (Uti quæ vitro liquato innatant ſalino-terreæ ſcoriæ, fel vitri, *Glasgalle* dictæ, huc referri ſolent ab his, qui tale vitrum metallum vocant). Tales ſunt *ſcoriæ* metallicæ, *Schlacken*, a mineris & metallis fere vitreſcentibus oriundæ, v. c. ferri, quæ addito inflammabili in ferrum reducuntur; æris & minerarum ejus; plumbi ejusque minerarum aliquatenus arſenicales; ſtanni & mineræ ſtanniferæ; argenti ejusque minerarum. Tales quoque ſunt diſperſæ a metallis ſcintillæ & ſquamæ cudendo diſſilientes, *Hammerſchlag*, uti habentur duriores ſquamæ ferri, cupri, Vegetio chalcites, & flexiles plumbi, ſtannique. Reliquias metallorum ignotiores hic prætermittimus.

Nonnullis hujusmodi reliquiis utendum nobis eſt in explicatione metallorum facticiorum, quare illis hic locus fuit concedendus; ob affinitatem vero, & mineralibus adjungendæ ſunt viſæ. Quia vitrum quoque metallum vocatur, ejus ſcoriam ſupernatantem fel vitri vocant.

§. 362.

Relicta a deſtillatione & lixiviis terrea plerumque alba & inſipida *caput mortuum* dici ſolent; a vitriolo ſubrubra, me- *Reliquiæ minerales.*

 tallica,

tallica, *colcothar;* e quo paratur lixivium, præbens ſalem vitrioli vomitivum, & ecalcinato, vel aqua omni ſale orbato, terra vitrioli dulcis, quæ martialis eſt, & in ferrum reducitur; a pyrite excocto ſulfure rubra vel flava metallica, ut cinis fuſcus inutilis, *Kieſsaſche; excocta lapidea, gebrennetes Kieſsertz,* utilia, rubro-fuſca, in quo aliquid ſulfuris reſtat, quare coagmentata in acervos efferveſcant & coagulantur, ut vitriolum elici inde lixivio queat; *ochra rubra* facticia, *Röthelfarbe,* exuſta e reliquiis excoctorum pyritum, vel ſchiſti aluminoſi reliquiis, qua ædes & ſepes &c. tingi ſolent; *ochra flava* facticia, *Kolletfarbe,* e reliquiis pyritum elota & ſubdio in ſole ſiccata &c.

§. 363.

Quid ſint metalla facticia?

Metalla facticia non ſunt niſi compoſita ſeu intime mixta diverſa inter ſe metalla aut cum ſemimetallis. Quodammodo huc etiam referri poſſunt reſtituta metalla ſeu reducta, e ſtatu violento ſ. præternaturali & inſolito in naturalem & ordinarium perfectionis ſtatum. Quia de reductis jam dictum eſt, reſtant hic tantum uſitatiora mixta, metallica, & ſemimetallica.

§. 364.

Mixta metalla uſitatiora.

Ex auro puro formatur additamento $\frac{1}{24}$ ſaltem $\frac{1}{48}$ cupri vel argenti vel mixti ex $\frac{1}{2}$ vel $\frac{2}{3}$ alterutrius, aurum hungaricorum, belgicorum &c. numorum ſcutatorum, vulgo *Ducatengold,* & numiſmatum majorum, *Roſenobel, Portugaleſer, Schauſtücke;* additis $\frac{6}{24}$ ☽ vel ♀i aurum coronarium, *Kronengold, in rheinl. Goldgülden* &c. olim electrum; additis $\frac{12}{24} = \frac{1}{2}$ ☽ vel ♀ *Halbgold,* Billon vulgo; additis $\frac{14}{24}$ vel $\frac{13\frac{1}{2}}{24}$ ☽ ſeu ♀i,

aurum

aurum corneum, *Horngold.* Si tantum $\frac{1}{4}$ vel ne quidem $\frac{1}{4}$ auri ineſt, vocatur argentum vel cuprum aureum, *güldiſch Silber*, vel ♀. Omitto immixtam illi platinam. *Ex argento puro* formatur ligatum ſ. mixtum (prætermiſſa platina) $\frac{1}{16}$ ♀i *löthiges* vel *15 löthiges* ☽; miſtum $\frac{2}{16}$ vel $\frac{1}{8}$ ♀ *vierzehn löthiges*; $\frac{3}{16}$ ♀ *dreyzehnlöthiges*, quale circiter adhibetur lege civili injunctum aurificibus argentum, ſaltem in majori mole vaſorum & artefactorum cæterorum. Miſtum additis $\frac{4}{16}$ æris dicitur *zwölflöthig Silber* &c. Si nondum $\frac{8}{16}$ ☽ miſcentur $\frac{8\frac{1}{2}}{16}$ æris, vel $\frac{6}{16}$ æris $\frac{10}{16}$ &c. appellatur numularium *Pagament*, quia in monetis vilioribus & ſtipendiis militum ſolvendis uſitatur. Generatim numulario plus cupri, & ſæpe multo plus cupri quam argenti ineſt; ſæpe in minimis perparum ☽i habetur. Reliqua mixta, ut ♃ & plumbum &c. omitto (§. *363*).

§. 365.

Mixta ſemimetalla metallis uſitatiora ſunt: 1) Metallum album, ſ. arſenicale, quod ex partibus æqualibus ♀ & arſenici, vel in æqualibus, v. c. $\frac{1}{8}$ arſenici nitro fixati, item adjecta ☽i $\frac{1}{4}$ vel $\frac{1}{3}$. 2) Stannum vel plumbum bismuthinum, *Tuttanego*, *Tuttnel* dictum, album & fragile, v. c. ſi ♃i $\frac{2}{3}$ bismuthi $\frac{1}{3}$ conflantur, ſi conflatur cum prioribus regulus antimonii ea proportione, quæ gradui duritiei electo reſpondent, v. c. ad numorum & numismatum ectypa formanda. Similiter e ſtanno & cinco ectipa fiunt & plumbaturæ. Ex æqualibus ſtanni, plumbi & bismuthi partibus, conflatur metallum liquabiliſſimum injectionibus anatomicis aptiſſimum, quia funditur minori fervore eo, quo aqua ebullit, *Wallerio teſte* §. *16. appendic. mineralog.* Alia miſtura quoque ex plumbo vel ſtanno & bismutho paratur pro herbæ nicotianæ capſulis. 3) Stannum bismutho admixto, & albidius fit ſeu argento ſimilius, & magis

Mixta ſemi-
metallis.

& magis ſonorum. 4) E bismutho, cinco & ære miſcetur metallum albidum, aut e flavo albeſcens, *Bronzmetall*, pro diverſa mixtorum proportione. 5) E plumbo, ☿o, pauxillo ſtanno & pulvere rubro paratur metallum mentiens aurum, niſi deceptus eſt *D. Kundmannus*, oculatus conflationis teſtis. 6) E caute conflatis ♀ tutia alexand. radice curcumæ & floribus fabæ paratur *aurum nequam*. Nempe ſcobis ♀, pulveris tutiæ & curcumæ ana ſeſcunciæ; ſtrata ſuper ſtrato faciendo admiſcetur manipulus florum fabarum in catino per alium catinum glutine probe tecto, forti igne conflatur maſſa. 7) Lapis arſenicalis ex ☿ arſenico albo & ♆e.

Sed de ære cyprio aliis mixto plura ſuperſunt addenda, quæ ecce ſeorſum!

§. 366.

Cupri uſus in metallis artefactis.

Cupro utimur variis in parandis metallis artificialibus. Tale eſt 1) *cuprum album*, quod conficitur ex æqualibus partibus, albi arſenici & nitri, miſtis, in teſta chemica detonantibus, & repoſitis, donec maſſa inſtar ceræ liqueſcat. Quo facto effunditur, ut indureſcat, & illius partes 4 adduntur uni æris fuſi parti, ut confundantur & perfecte ſic miſceantur. Conf. *Cramer Proceſſ. 71. n. 4. & P. 1. §. 71.* Tum effuſa maſſa erit cuprum album, quod ſeorſum adhibetur ut apparens ſeu ſpurium argentum; & argento æquali, aut inæquali miſcetur ad illud adulterandum. Agnoſcitur vero ♆ cum cinnabari ſuper eo incenſo. *Crameri Docimaſiæ P. II. p. 281.* notat, non ſolum nitro ſic figi arſenicum, ſed & ſale alcalico. Multos dealbandi æris modos recenſet *Swedenborgius de cupro p. 385.* 2) *Orichalcum*, vulgo aurichalcum *Meſſing*, paratur e cupro in lamellas redacto, additamento cinci uſti, cadmiæ, vel galenæ & pulvere carbonum conflato (cæmentitio). Quod dum impurum & fragilius eſt, crudum vocatur, *rob*, arco; æquali vero ♀ recoctum

recoctum purum dicitur ſ. mundum, quod funditur pro diverſo uſu, in tabulas, laminas, & cylindros. Orichalcum foliatum, æs coronarium crepitans intra corium malleando diducitur, ad ſpuriam auri ſpeciem corporibus v. c. vitris, fimbriis, (Galonen) inducendam, *unächtes Blattgold*, *Metallgold*, *Rauſchgold*. 3) Æs caldarium fragile, *campanum*, *Glockengut*, *Glockenſpeiſe*, pallide flavum, componitur e cupro, ſtanno, plumbo & orichalco, ut inde fundantur monumenta, campanæ, mortaria & tormenta omnis generis, numi, ſtatuæ aliaque. Clangor & color pro diverſa mixtura variat. Sonorum eo magis æs, quo plus cupri ineſt, v. c. 10 partes ♀i unica ſtanni, & parum orichalci. Quo plus ſtanni ipſi ineſt, eo fragilius erit. 4) *Metallum principis Roberti*, ſ. princeps, *Printzmetall*, conflatur e cupro puro & $\frac{1}{5}$ vel $\frac{1}{7}$ puri cinci, quod vincit colore orichalcum, ſed ductili natura illi cedit. 5) *Aurum ſophiſticum* (ſpurium), quod colore aurum mentitur, bimſpeck, *Pinſchebeck*, ſimiliter malleo cedens, paratur e peculiari æris ſcoria, reducta in cuprum additis tribus nitri partibus, & una tartari. Cui in teſta fuſo additur $\frac{1}{18}$ cinci, & tamdiu in igne detinetur, donec ardere occipiat cincum, tum in formam effunditur ſebo illitam. Fabricatum deinde politur polline ex antimonio, C.C. uſto, & pauxillo ſulfure. Alii tantum conflant cuprum & $\frac{1}{4}$ orichalci, ſed ita æruginem contrahit. 6) *Tombacum*, itidem malleo obtemperans, rubicundius auro, (*Tamback*) conflatur e 7 partibus æris antiqui in tectis excocti a ſole, vel puri & 5 partibus orichalci, addita vix drachma ſtanni anglici ad 3 uncias aurichalci. *Gmelin* vero e cinco & cupro fieri egregium docet. *Itin. P. IV. p. 521.*

Æri corinthio, inquit *Plinius L 34. c. 1.* eſt precium ante argentum, ac pæne etiam ante aurum. Et *cap.* 2. Repertum in aliis (quam cypriis) terris orichalcum (ὀρειχαλκος) præcipuam bonitatem admirationemque diu obtinuit. Proximum

bonitate fuit Saluſtianum, ſucceſſit Livianum. . . . Summa gloria nunc in marianum converſa, quod & cordubenſe dicitur. Hoc a liviano cadmiam maxime ſorbet, & orichalci bonitatem imitatur in ſeſtertiis. . . . . Quondam æs confuſum auro argentoque miſcebatur; & tamen ars pretioſior erat. . . . Ex illa antiqua gloria *Corinthium* maxime laudatur, quod caſus miſcuit Corintho, cum caperetur incenſa. Mire circa id multorum affectatio fuit. Sed docet ibi Plinius, fictores ſignorum, quæ nunc corinthia dicantur, antiquiores eſſe ſeculo, capta Corintho. Ejus 3 genera exponit, candidum, argento nitore proxime accedens, alterum, in quo auri fulvi natura, tertium, in quo æqualis omnium temperies fuit. Præter hæc eſt ſuo colore pretioſum ad jecinoris imaginem vergens, quod ideo *hepaticum* appellant, procul a Corinthio longe tamen ante ægineticum atque deliacum, quæ diu obtinuere principatum &c. *Cap.* 8. poſt alia de differentia coronarii, regularis & caldarii, quod fundi tantum dicit, malleis fragile, cum regulare malleis obſequatur, laudat purgatum omnibus vitiis, & in reliquis generibus palmam tribuit campano. Orichalco cadmia ita tantum ineſt, ut bractea flammæ candela applicata incendatur, & cadmia comburatur, cupro ſuperſtite; item ut affrictum cum ☿ in aaa, cadmia ceu pulvis ſeparetur. Travaguino fertur venditum metallum levius ſtanno ex ☿ confectum, de quo quid habendum ſit, nondum liquet.

§. 367.

Gemmarum proprietates.

Quia gemmæ ſunt cimelia lapidea (§. 260.), illarum præſtantia illico in ſenſus incurrens egregiam pulchritudinem illis conciliavit. Exſerit ſe earum nobilitas & præſtantia eximia duritie, paucitate ac puritate rara, nitore, ſplendore, vel naturali, vel politura aucto, ſubtilitate & venuſtate materiæ egregia,

caritate

caritate pretii inſigni, peritorum judicio æſtimata, colore haud vulgari, durabili plerumque per ſæcula ſæculorum natura & conſtantia, mixturæ præſtantia nulla arte humana aſſequenda, etſi ex parte quadam imitabili; plerumque & pelluciditate quadam, ſi non perfecta. Vulgo gemmæ dicuntur lapilli pretioſi, *köſtliche*, vel fulgentes, *herrliche*, vel nobiles, *Edelſteine.*

Græcis lapis eſt ὁ λιθος, gemma ἡ λιθος, quaſi femina pulcra lapidea. Num gemma, quæ & arborum eſt, a γεμω, plenus ſum, multis inſitis viribus aut præclaris dotibus turgeo, in medio relinquo. *Plinius.*

§. 368.

Ratione proſapiæ ſ. loci natalis gemmæ vel ſunt *animales*, quæ non naſcuntur niſi in animalibus brutis ſive beſtiis, & *minerales*, quæ naſcuntur in lapidibus. Unde & priores calculi, poſteriores lapilli nobiles ſeu pretioſi dici poſſunt. Quæ notæ etſi eſſentiam gemmarum geneſinque loquantur, tamen non illico intuentibus aut tractantibus gemmas ſunt manifeſtæ; ideoque manifeſtius ita differunt, ut aliæ ſint *perſpicuæ*, aliæ minus, ſed potius opacæ & *imperſpicuæ*, etſi tenuiſſimæ earum lamellæ tranſpectum præbere poſſunt. Perſpicuæ vel ſunt penitus *perlucidæ*, vel minus, ſed quadamtenus ſeu ex parte tantum, quæ ſemipellucidæ, ſeu uſitato vocabulo *perlucidulæ* dici poſſunt.

Diviſio gemmarum primaria.

Plinius H. N. L. 37. prooem. Gemmis tribuit in arctum coactam rerum naturæ majeſtatem multis nulla ſui parte mirabiliorem. Aliquas extra pretia ulla taxationemque humanam.

§. 369.

Conſtant gemmæ potiſſimum e terra propria, quæ gemmea dicatur, ſuaque partium immobilitate ipſa vincat metalla. Eam docet

Materia gemmarum formaque.

docet & ſiccitas, & durities, & difficilis ſeparabilitas ſeu fragilitas, & fixitas in igne. Deinde gaudent *cæmento aliorum elementorum tali*, unde earum lucida indoles, fulgor, liqueſcens & vitreſcens tandem indoles perſpiciatur, quæ gradibus virium tantum diſtant, ut diſcrimen clare in ſenſus incurrere poſſit. In quo cæmento fixus & ſolutus elementorum ſtatus pro cujusque natura optime eſt accommodatus. Quo ipſo virium elementarium diverſi admodum gradus, uti in his, ita quoque in metallis, mineralibus, lapidibusque luculenter perſpiciuntur. Intimam omnium elementorum in gemmis & perfectam mixtionem illa, qua eminent præſtantia, pulchritudo, elegantiaque, qua ornare & alios mirificæ valent, varietas quoque eximiæ conformationis, nulla arte vel ingenioſiſſima humana exacte imitanda, multo minus æquiparanda ſeu adæquanda. *Forma gemmarum conſiſtit in propria cuilibet gemmæ actuali eſſentia*, textura, mixtura intima *& natura* cuique propria, indole, vi & gradu cohærentiæ, excellentiæ, fulgoris, radiorum lucis reflexionis & refractionis, reſiſtentiæ vi ignis &c. Continent ergo velut quintam lapidum eſſentiam.

§. 370.

Quomodo gemmæ generentur?

Modum generationis gemmarum jam talem concipere valemus, quo & terra gemmæ generandæ propria alicubi aggregetur, cæterorumque elementorum tale cæmentum oriatur, quo quæ a terra ſola in gemma ita conſtitui nequeunt, uti illa ipſi in ſtatu ſicco ineſſe debent, conficiantur, ut propriam ſuam induat indolem naturamque. Quod cum & ſejunctionem elementorum diſſimilium, & aptam inter ſe conjunctionem ſimilium & ad ſcopum conſentientium requirat; talia vero in ſtatu liquido aut vaporoſo optime fieri queant & ſoleant in procreandis aliis lapidibus: apparet in gemmis quoque generandis requiri ſuccum quem vocant, ſaltem vaporem lapidificum,

ficum, quem hic dicere licebit gemmiferum, & deinde ſucci exſiccationis ſeu vaporis ſuperflui aut nocituri exhalationem, ut non coëant in ſiccum ſtatum ea elementa, quæ ad conſtituendam talem, nec aliam, gemmam ſufficiant. Quare & pro diverſitate materiæ congregandæ miſcendæque, & varietate mixtionis gemmæ ipſæ eſſentia ac natura, & gradu earundem different. Quod illarum generatio hodieque fiat, & ex animalium, & mineralium gemmarum (§. 368.) conſideratione exactiori, qua conditiones ſæpe manifeſto geneſin recentiorem docente, etſi propterea ſatis antiqua aliarum & mundo condito æqualis minime negetur. Geneſ. II. 12. quæ & ibi auro ſubnectuntur præſtanti.

Mirum quantum alii diſcrepent in gemmarum origine explananda. Chemicis, Paracelſi caſtra ſequutis, tria ſua principia & in his collocantibus, alii 3 Carteſii elementa huc applicantibus, aliis lutum lentum & ſpiritum lapidificum, vel ſeminarium materiæ gemmeæ præparatæ & virtutem lapidificam illi inſidentem laudantibus. Modum vero generationis totuplicem faciunt, quotuplices ipſæ ſunt gemmæ. E ſeminariis cryſtallinis ſuccis a Deo conſtitutis dicunt ſpiritum architectum facultate formatrice efficere gemmam & propagare. Vid. *Anſelm. Boëtius de Boodt L. I. de Gemmis c. 9 - 11.* & *Thom. Nicols de Gemmis P. I. cap. 3. & 4.* ubi & transmutationis metallorum in gemmas mentionem poſt Boëtium facit: quia antimonium & plumbum formam hyacinthi, minium ſmaragdi præbet. De quibus infra docetur. Quia gemmæ in matricibus lapidoſis naſcuntur e materia ſubtiliſſima, poſtremo tandem coagulante poſt diuturnam digeſtionem, purgationem ab ineptis heterogeneis, exhalationem demum aquæ ſupervacuæ naſci intelliguntur, ob puritatem ſummam, alias vero ob impuritatem peregrinorum, quæ excludi non potuerunt, incluſionem. Equidem in Europæ regionibus metalliferis, Ger-

mania, Bohœmia, Hungaria &c. gemmæ reperiuntur; nobiliores tamen regionibus circa tropicum ſitis potiſſimum in India orientali patriam ſuam agnoſcunt, indeque orientales appelluntur. Imparis ſunt præſtantiæ gemmæ occidentales, etſi in iisdis climatibus oriundæ, ob diverſam terræ, & atmoſphæræ, his affectionibus in generationem rerum influentis naturam. In Africa & America paſſim forte ruditas quoque & negligentia incolarum obeſt, quo minus accurate deteguntur, quæ in theſauris abſconditis latent, ideoque nec in commercio habeantur.

§. 371.

Quæ gemmæ ſint genuinæ, quæ ſpuriæ?

Per gemmas hic innuimus naturales & genuinas, *ächte Edelſteine*, *non vero ſpurias* vel pſeudolithos, *unächte Steine*, ſive ſint *naturales*, ſive imitamento quodam artis *facticiæ*. Quæ ambæ vocantur *falſche Edelſteine*, & adulteratæ, quando occulta quadam fraude genuinis ad ſpeciem ſunt conformatæ, ſeu folio transparentibus ita ſubjecto, ut ſpeciem genuinæ mentiantur, ſeu ſub tenui cruſta falſa latent, ut major multo & eo carior videatur, ac revera eſt. Ut tamen a ſe invicem veræ & ſpuriæ rectius diſcernantur, ſpuriarum mentio non erit prætermittenda.

§. 372.

Alia gemmarum diviſio.

Præterea remotius tantum cum gemmis nonnihil conveniunt quidam lapides collo ornamenti cauſa gemmarum loco geſtati, cujusmodi ſunt ſuccinum, de quo ſupra (§. 190); corallia, cryſtalli, margaritæ & bezoar, quod ne quidem inter geſtamina ornatus cauſa refertur, & tamen lapidibus pretioſis annumeratur. Quæ ſi quis ſemigemmas, vel gemmarum analoga vel ſimulacra appellare malit, ſuo is quidem ingenio abundet. Nonnihil juris in his rebus olim ſibi vindicat opinio hominum conſuetudoque recepta, nec omni ratione ſimilitudinis cujusdam deſtituta. Saltem in veſtibulo gemmarum

marum collocari talia, non erit a ratione alienum. Strictius dictæ gemmæ a Mineralogis recentioribus. Silicibus corneis & quarzo (vel cryſtallis) inſeruntur. *Linnæus* nitro quarzoſo præſtantiores inſerit. *Wallerius* polygonis cryſtallis, Pyromachisque. *Vogelius* ſtrictiſſime quarzi genus quartum gemmas conſtituit, pſeudogemmas vocat cryſtallos, in quarzi genere ſecundo poſitos, ſubmonens, ampliori ſenſu & quaſi gemmas, *Halbedelſteine*, iisdem gemmis attribui, quas inter corneos pyromachos cet. §. 16. p. 132. &c. refert. *Woltersdorfius* gemmas dividit in limam patientes ſ. cryſtallos, & reſpuentes; attamen *p. ſeq.* & corneis pyromachis, limæ cedentibus inſerit modo dictas quaſi gemmas.

Non ſpernenda hæc videtur gemmarum diviſio, qua aliæ gemmæ dicuntur limam pati, alii eam reſpuere; & priori claſſi inſeruntur achates, jaſpides, lapides cyanei, heliotropii, porphyritæ, gemmæ ſ. Stephani carneoli, chalcedonii, onyches, h. e. ungues opali, ſardii coloris carnei, ſardonyches, & pſeudogemmæ ſive quarza ſint, ſive cryſtalli & fluores. Poſteriori vero claſſi aſſignantur ſecundum gradus duritiei: 1) adamantes, 2) rubini, 3) ſapphiri, 4) topazii, 5) ſmaragdi, 6) chryſolithi, 7) amethyſti, 8) granati, 9) hyacinthi, 10) berylli a Wallerio. Ubi quidem hæ differentiæ ex duritie, tanquam propria gemmarum natura petitæ omnino aliis præferendæ videntur; modo liqueret, eſſe hanc genuinis gemmis naturam conſtantem, nec dari ejusmodi in illis gradus, ut ejusdem generis aliæ limam reſpuant, aliæ ferant, & horum graduum notæ indubiæ exhiberi poſſent. Quorum neutrum cum ſatis liqueat, ſed autores ipſi gemmarum peritiſſimi varie circa illas diſſideant: hæc in medio relinquamus, donec rectius excuſſa & ad liquidum perducta ſint. Sunt enim qui Smyridi locum duritiei ſecundum aſſignant. Suffecerit tantiſper manifeſtiores ſequi diſcriminis gemmarum notas. §. 368.

§. 373.

§. 373.

Diviſio gemmarum vel quaſi animalium.

Animalium gemmarum vel quaſi aliud *genus eſt terreſtre, aliud aquatile*, utrumque opacis adſcriptum. Terreſtres calculi reperiuntur in ventriculis plerumque quadrupedum quorundam, & communi nomine *bezoar* dicuntur. Aquatiles vero in conchis nonnullis aquæ dulcis aut marinæ naſcuntur, appellanturque *margaritæ*, *Perlen.*

§. 374.

Quotuplices ſint bezoardici?

Bezoar eſt calculus ventriculi pretioſus, aquæ gravitatem $1\frac{1}{2}$ vel $\frac{6}{10}$ continens ut plurimum rotundus vel ovalis cinereis nigricans vel virideſcens, nomen trahens ab arabico bezoar, capra, noſtris ergo dicatur *Magenſtein*, *Edelſtein*, gaſtrica (gemma). Deprehenduntur lapides bezoardici conſtare e lamellis ſuper ſe invicem ceparum ritu annatis & politis plerumque e ſuccis alimentorum reſinoſis & gummoſis & membranula vel ſaccato circumdatis; intus quandoque nucleum alienum v. c. ſemen continent. Dantur 1) in ſimiis, quibus primæ vindicantur partes. Talis bezoar ſimiarum etiam in inteſtinis occurrit, nec raro 100 thaleris emtus eſt. 2) In hyſtricibus amarus, ſive in ventriculo concreverit, ſive in fellis veſicula, qui flaveſcere & rubeſcere ſolet, & in Belgio tanti fit in nonnullis morbis, ut uſus ejus in 24 horas conceſſus aureo numo ſolvatur. 3) In capris domeſticis extus albeſcentes dum eximuntur ſacculo hepati adjacenti; bezoardici rupicaprarum ſeneſcentium occidentales Peruanive dicti fuſci ſunt & nigricant, & orientales ſubvirides caprarum indicarum, quæ gazellæ dicuntur, qui genuini vix ad nos perferuntur.

Genuini internoſcuntur cruſtacea indole, & in charta cinere, ceruſſa vel calce viva perſperſa, affricti flavam, vel flavam virideſcentem ſtriam lineamve relinquunt. Magnitudine nucem, ovum columbæ perraro gallinæ exæquant. Feruntur reſiſtere conta-

contagiis, peſti, epilepſiæ, partum juvare &c. Varia inde parantur antidota, quanquam & aliunde parata bezoardica dicuntur, dum antidota ſudorifera. Suppoſititii in manu aut aqua calida molleſcunt & aut graviores aut leviores aqua redduntur, cum genuini in aqua nil mutantur, eam tamen quaſi bullitu excitant. Loco peregrinorum uſitantur pari fere ſucceſſu bezoar cervinum, mulinum, ſuillum, caſtoreum in teſticulis quandoque repertum, bovinum &c. An ſatis recte, Medicorum experientia conſulatur. Narrat de *Boodt L. II. de Gemmis c. 191.* formam eſſe lapidi modo orbicularem compreſſam, modo renis aut caſtanei ſimilem coloris ſubcineritii, ſubviridis, flaveſcentis, ſpadicei aut nigricantis. Rudolpho imperatori fuiſſe, qui ovi anſerini magnitudinem fere ſuperaret, e quo dum poculum fieri juſſit, in ejus meditullio herbæ eximii odoris ſunt inventæ. Quem dicit fuiſſe levem, & alabaſtri modo abradi potuiſſe; ſi vero in aqua hæreret, aut ad linguam applicaretur, velut liqueſcere cœpiſſe.

§. 375.

Quid ſint margaritæ?

Margaritæ ſunt calculi concharum rotundi lactei atque ſplendentes, ut conchæ interiores, unde e ſimili animalium ſucco lapideſcente ſive libere, ſive ad concham, ſive intus in animali concreſcere intelliguntur, lamellis aliis ſuper alias adnaſcentibus. Aquæ gravitatem $2\frac{1}{2}$ & ultra $2\frac{7}{10}$ continere ſolent. Reperiuntur in conchis margaritiferis marinis & fluviorum. Tales in mari ſunt mater perlarum, auris marina, oſtreæ, echinatæ quædam; in fluviis conchæ majores margaritarum colore intus nitentes, mytulitichamæ, pinnæ &c. Liberius in concha mobiles rotundæ eſſe ſolent, aut ſphæricæ, aut oblongæ, aut compreſſæ. Adnatæ inter ſe, interdum magno numero, irregulares plerumque ſunt, vel & colore flaveſcunt,

aut palleſcunt ſine ſolito ſplendore. Quo ſunt majores colore, figura & ſplendore pulcriores inſignioresque, eo ſunt cariores. Cum major vel unica eſſe ſoleat in concha, vel cæteris una præſtantior, *unio*, *Zahlperle*, v. c. 206. grana ponderans, illa dici ſolet, & plures ejusmodi ſelectæ & pares, uniones. Unio egregius centum & amplius imperialibus emi vendique conſuevit. Qui ceraſorum magnitudinem æquant, maximi ſunt, & *Kirſchenperlen* vocantur. Dantur ovales margaritæ cylindricæ, pelluciditate interdum, fuſcæ, nonnihil cœruleſcentes nigricantesve. Purgantur oſſe ſepiæ, pumice, ſale, farina, ſapone veneto & aqua, & ab artificibus perforantur. Deceptus eſt *Valentini*, eas ova eſſe arbitratus. Maximas *Kämpferus* ait inter oſtreas Sinenſes modicas reperiri, *Akoja* dictus, ſimiles Perſarum matri Perlarum.

Plinius H. N. L. 9. c. 35. principum inquit, culmenque omnium rerum pretii margaritæ tenent. Indicus has maxime mittit oceanus. . . . . Uſu atteri non dubium eſt, coloremque mutari. Dos omnis in candore (argenteo), magnitudine, orbe, lævore, pondere, haud promtis rebus in tantum, ut nulli duo reperiantur indiſcreti; inde nomen unionum romanæ ſcilicet impoſuere deliciæ. Nam id apud Græcos non eſt, ne apud barbaros quidem inventores ejus aliud, quam marigaritæ. Et in candore ipſo magna differentia. Clarior in rubro mari repertus. Indicus ſpecularium lapidum ſquamas aſſimilat. Summa laus coloris eſt, *exaluminatos* vocari. Et procerioribus ſua gratia eſt. Elenchos appellant faſtigiata longitudine alabaſtrorum figura in pleniorem orbem deſinentes. Hos digitis ſuſpendere, & binos ac ternos auribus feminarum gloria eſt. . . . . Non autem ſemper in carne reperiuntur, ſed aliis atque aliis locis, in extremis etiam marginibus. Pondus ad hoc æri ſemunciæ pauci ſingulis ſcrupulis exceſſere. . . .

In Bri-

In Britannia parvos atque decolores naſci certum eſt. . . . . Duo fuere maximi uniones per omne ævum, utrumque poſſedit Cleopatra Ægypti reginarum noviſſima per munus orientis regum ſibi traditos. Hic cum exquiſitis quotidie Antonius ſaginaretur epulis, ſuperbo ſimul ac procaci faſtu: ut regina meretrix lautitiam ejus omnem apparatumque obtrectans, quærente eo, quid aſtrui magnificentiæ poſſit, reſpondit, una ſe cœna centies H. S. abſumturam. Cupiebat diſcere Antonius, ſed fieri non poſſe arbitrabatur. Ergo ſponſionibus factis poſtero die, quo judicium agebatur, magnificam alias cœnam, ne dies periret, ſed quotidianam Antonio appoſuit, irridenti computationemque expoſtulanti. At illa, corollarium id eſſe, conſumturamque ſe ea in cœna taxationem confirmans, ſolamque ſexcenties H. S. cœnaturam, inferri menſam ſecundam juſſit. Ex præcepto miniſtri unum tantum vas ante eam poſuere aceti, cujus aſperitas visque in tabem margaritas reſolvit. Gerebat auribus cum maxime ſingulare illud, & vere unicum naturæ opus. Itaque exſpectante Antonio, quidnam eſſet actura, detractum alterum merſit, ac liquefactum abſorbuit. Injecit alteri manum L. Plancius, judex ſponſionis ejus, eum quoque paranti ſimili modo abſumere victumque Antonium pronuntiavit, homine irato. Comitetur fama unionis ejus parem, capta illa tantæ quæſtionis victrice regina diſſectum, ut eſſet in utrisque Veneris auribus Romæ in Pantheo dimidia eorum cœna. Non ferent tamen hanc palmam ſpoliabunturque etiam luxuriæ gloria. Prior id fecerat Romæ in unionibus magnæ taxationis Clodius, Tragoedi Æſopi filius, relictus ab eo in amplis opibus hæres, ne in triumviratu ſuo nimium ſuperbiat Antonius, pene hiſtrioni comparatus, & quidem nulla ſponſione ad hoc producto; quo id magis regium erat, ſed ut experiretur in gloria palati quid ſaperent margaritæ. Atque ut mire placuere, ne ſolus hoc ſciret, ſin-

gulos uniones convivis abſorbendos dedit. Imitamenta margaritarum cerea &c. facile a genuinis internoſcuntur.

Boëtius de Boodt L. II. de Gemmis c. 37. præcipuas regiones natales orientalium occidentaliumque enarrat. Ingentes, ait, naſci circa promontorium Comoria, centum frumenti grana pendentes: maximas prope inſulam Borneo. Quia addit in Rudolphi Imperatoris corona dari margaritam pyri muſcatellini magnitudine omnique decoris ſpecie abſolutiſſimam, pendentem 90 ceratia, aureorum 30 millibus emtam, aliamque Budæi in gallia nucis avellanæ (exiguæ) in longitudine, tribus aureorum millibus comparatam: rationem pretium earum æſtimandi ex eo afferemus, etſi illud a gemmariis pro pulcritudine, albedine, elegantia figuræ, mirifice augeri ſolet. Unius ceratii ſive 4 granorum unionem ait æſtimari plerumque pretio 2. trium vel 4 thalerorum, ſæpe & coronatorum h. e. aureorum ſ. auri drachmarum. Deinde quadrata ceratiorum ducuntur in pretium unius ceratii, vulgo quilabi, v. c. ſi ponderet 4 ceratia, valebat $4^2. \begin{cases} 3 = 48 \\ 2 = 32 \end{cases}$ thaler. Si 11, valebit $11^2.\ 4 = 121.\ 4 = 484$ thlr. Ita usque ad 40 ceratiorum pondus pergitur. Hinc $30^2.\ 4 = 900.\ 4 = 3600$, ſed $50^3.\ 4 = 2500.\ 4 = 10000$, & $90^2.\ 4 = 8100.\ 4 = 36400$. Margaritæ minores etſi abſolutæ ſunt pulchritudinis ad matronarum pectora, colla & capita ornanda granorum numero ſimiliter taxantur, ac ceratia, granulo poſito $= 6$ vel 1^9 ſeſtertiis. Ita enim æqualis 3 granulis, æſtimatur $9^7,\ 6 = 54$. ſeſt, & $4^2.\ 8 = 16.\ 8 = 128 = 4\frac{4}{15}$ thlr. Eaiguæ margaritæ, papaveris ſemen circiter æquantes in uſum abſorbendi medicum ita venduntur, ut uncia, thalero æſtimetur. Si majores perforatæ 1000 unciam pendent, emuntur 14 thaleris, ſi 9000, uno thalero, ſi 100, emuntur 100 thaleris. Occidentales viliores plerumque ſunt,

ſunt, & 20 ceratia pendentes emuntur 100 thaleris; 10 - - - - - 25 - - unum $\frac{1}{4}$ thaleri. Si Cleopatræ unio decies ſeſtertium valuit, h. e. 25000 drachmas (. fuiſſet æſtimandus; ideoque cum centies ſeſtert. fuiſſe dicatur, valuiſſet 250000 aureos, ſive 500000 uncias; multo majoris, quam pro regula data æſtimatio facta eſt, quia incredibile eſt, unionem pependiſſe 279. ceratia. Id quod multo liquidius inde eſt, cum 2 ſexcenties ſeſtertium æſtimantur.

§. 376.

Hæreant hic in medio *corallia*, a Linnæo aliisque, helmintolithis vermis petrificatis attributa, ſed quibus ſimillima in corallachate deprehendi. *Wallerii Mineralogia ideo* §. *141.* rem in medio relinquit, ſive ſint lithophyta, ſive vermium domunculæ aut hoſpitia, ſive coagula ſub aqua in primordio molliora, ſcopulis, lapidibus aliisve corporibus adnata, calcariæ indolis, vel ramoſa, vel alia peculiari figura, ſtructura & conformatione inſignita. Proprie dicta corallia ſunt lithophyta marina aqua $2\frac{1}{2}$ — $\frac{7}{10}$ graviora, inſtar ſuffruticum in truncos, ſtipites & ramos ſuperficiei lævis ſub cortice & fere politæ, non ſine cortice, at ſine foliis & radicibus naſcentia, in ſuperiori parte in cavitatibus aut cellulis quaſi floribus ſuccum velut eſulæ ſ. tithymali gignentia, qui quorſum decidit & adhæret, novi coralli baſis evadit. Naſcuntur copioſe in mediterraneo ad petras ſ. ſcopulos & cautes marinas & in aliis maribus indicis &c. Ubi circa Aprilem usque ad Julium a piſcatoribus capiuntur. Dividuntur in alba & rubra, rubedinis modo intenſioris, modo pallidioris. Vocantur eorum fragmenta vulgo *Corallenzinken*, & raro 4 pollices longa ſunt. Alcalinam coralliorum naturam docet eorum cum acidis ſalis & nitri maxime efferveſcentia ſolutioque, ſal amaricans relinquens. Adhibentur propterea & ipſa in morbis a nimio acido oriundis, & ob vim adſtringendi in hæmorrhagiis & per præparata ex illis citrata, magiſterium, Tincturam, Syrupum, Oleum, Eſ- *De Coralliis.*

 ſentiam

ſentiam. De quibus multa *de Boodt* congeſſit, & *Neumannus* in *Lectione* de iisdem, ubi Cel. *Comitis Maſſilienſis* obſervatio narratur, quod corallia recens capta macerata per decem dies deponant corticem emollitum ſenſim, amittantque una ſapam albam ſub cortice latentem, flores etiam ſenſim flaveſcentes ceciderunt, ut globuli, & aqua fœtere cœpit. Poſtea vero paulatim ut gelatina natare cœpit, & aqua limpida fieri. Sunt inſipida & inodora, & conſtant e terra calcaria abſorbente, principio ſalino, vix violento igne ſeparabili, paucis aqua, oleo & martialibus particulis in rubris.

Solvuntur corallia in aceto, ut margaritæ, & capiuntur per urinatores, dirigentes ad eorum latibula inſtrumenta reticulata, quibus ſurſum trahuntur. Quorum majora carius venduntur, minora chemicis & Pharmacopæis. *Tournefortius* aliique memorant quoque nigra corallia, & frutices hominis ſtaturam æquantes. Sed hi ceratophyta cum ipſis confundunt, vel ob ſpiſſitudinem tantum ſenectutemque ita tantum apparebunt, uti Neumannus auctor eſt, ſuum nigrum corallium, quod ima partem albam, dein nigram, ſed candelæ lucenti aut ſoli obverſam, puniceum colorem ſiſtat. Spuria igne majora explorantur, in quo plus liquoris præbent, quam vera, & cinnabari vel minio tinguntur.

§. 377.

Affinia Coralliis.

Adjunguntur propter affinitatem materiæ & natalium gemmæ aliæ minerales opacæque: 1) *Corallia ſtellata*, ſive aſtroitæ pervii ramoſi ſuffruticis facie, vulgo Madreporæ, aſteriſcorum figura ramos totos quantos permeat, quibusdam tamen rotundum eſt cavum loco ſtellati, quæ fiſtuloſa dicuntur. Quædam habent ramos ungulatos, alii apparent ut ſuffrutices ſeſſiles, *Buſchigte.* 3) Corallia inſtar cornuum cervi ramoſa, innumeris poris fiſtulisque plena, quæ *milleporæ* dicuntur.

inter-

interdum nodulis, & tubuloſis velut foliis prædita, non in extremitate tantum perforata & per medium, ſed quoque ad ſuperficiem copioſe, *Punktcorallen*; alia ramoſa, alia muricata plusquam aſpera cervorum &c. cornua, alia *abrotanoidis*, alia tuberculoſa, & velut ſquamis ſurſum erectis ſcabra. 4) *Tubiporæ*, ſive *tubularia*, i. e. corallia congerie tubulorum & cellularum priſmaticarum concreta. Talis eſt purpurea rotundis brevibus tubulis ſuperimpoſitis conſtans, vulgo *organum marinum*, *Corallenorgelwerk*, ſive tubi ſint paralleli, ſive ut radii in centrum coëant, ut globus corallinus fiſtuloſus, ſive tubuli inordinate concreverint, ſive tubulis hexangulis, ut favi, ſive pentagonis, ſive quadrangulis intus cancellatis, ſive catenulatis. 5) *Aſtroitæ*, corallia columnis parallelis compoſita, maſſa fungiformi, ſuperficie ſtellis radiatis rotundis ornata, *Sternſteine*. Cujusmodi dantur alba quaſi hemiſphæria, 9''. diametri, & majora his cinerea irregulariter rotunda, ovales fere arachnolithi, *Spinnenſteine*, dicti; tubulares & velut ſpongioſi, aut ſtriati fibroſique. Sunt ſtellares aſtroitarum figuræ rotundæ, aſteriarum anguloſæ. 6) Corallia *fungiformia* antris ſinuoſis apertis vel clauſis aquarum undulationem ſimulantia ſ. fluctuabunda, *coralloides undulati*, *kymatitæ*. Si gyri lamellati ſunt aperti, vocantur *Corallhechel*, ductus, quibus lamellæ ſunt affixæ, imitantur fluctus inordinatos; ſi clauſi ſunt mæandri velut vermiculares, *Wallerio* dicitur *Erotylos Plinii*. 7) *Corallia geniculata* ſ. *hippuriti* corallini gaudent figura conica vel cylindrica, aut per articulationem ſuper vel ad ſe invicem plus minus apertam conjuncta aut ſeparata, ſuperficie plerumque ſtriata. Rarius reperiuntur tales hippuriti integri ſeu ramoſi, ſeu non ramoſi (*ohne Einſätze*) expliciti aut impliciti, ſeu proliferi, *mit mehr verbundenen Einſätzen*, ſeu crateriformes e centro ſolitarii, tum in cylindros parallelos formati. Copioſius adſunt fragmenta eorum, ut calices intus ſtriati, *Corallbecher*, vel

vel ut cornua recta arietum, patentiori extremo vel ſtellatum vel ſtriata, *ſtreifig*, vel ut cornua incurvata, *ceratitæ* incurvati, vel ut columellæ gyratæ aut inflexæ corallia faſciata, *Corallenſäulchen*; vel ut radices bryoniæ lapideæ, *Corallen*, *Hundskürbiswurzeln.* 8) *Corallia orbicularia*, magnitudine & figura numi didrachmæ, ſuperficie convexa ſtriata, *porpitæ*, *Corallenpfennige*, convexa parte ſimiles nodulis tunicarum, *den Rockknöpfen*; ſive altera tantum parte convexi, ſive utraque, ſive elliptici ſuperne ſpirales. 9) *Fungitæ* corallini, corallia figura fungorum terreſtrium lamellis ſurſum poſitis conſpicua, *alcyonia*, *Corallſchwämme.* Dantur *corallini fungitæ* ſuperficie poroſa. ſ. pori lapidei, aut lamelloſa, agaricorum plerumque inſtar, aut foliacea, aut ſtriata, aut ſulcata (*gefurchte*). Qua figuram externam vel ſunt pileati, *Corallhüte*, vel agarici, ſoleam equorum ſæpe referentes, vel pezitæ, *Corallſchwammſchalen*, vel lycoperdi, *coralliſche Boſiſt*, vel boleti, *Corallmuſcheln*, vel ficoides, *Corallfeigen*, vel tuberoſi, tubera lapidea, *Corallſchwammknollen*, vel corallia inſtar cruſtæ extenſa tenuia, punctata aut perforata, *eſchara* aut retepora, *Corallrinde*, ſive linteiformis, ſive ramoſa, porus cervinus, *zweigige Corallrinde*, *Henkelii Pyritol. p.155.* refert & pyritem coralloidem.

A Wallerio Mineralog. §. 142. his adjunguntur ceratophyta ſ. lithoxyla, *Corallholtz*, quæ a coralliis multum differunt, ideoque ſuo loco reſervantur. Dantur & *corallia reticulata* purpurea in ſole, alias nigra, quibus radicis loco eſt maſſa fungoſa, qua adnaſcuntur aliis corporibus; inde autem velut truncus cum ramis excurrit ultra pedis longitudinem ad circiter 9″. latitudinem, rami vero omnes reticulato opere tenuiore, quaſi fibris foliorum intertextis connectuntur, quæ flabellorum loco adhiberi feruntur, ſed ob diſtantiam retinam vel lentes transmittentem, perparum aëris afflant. Huic re-

teporæ novum nomen, an eſcharitæ retinendum ſit, aut neutrum, aliorum eſt judicium.

§. 378.

Inter gemmas minerales opacas non diſſimulandæ ſunt *Turciæ* vulgo turcoides vel turcoſæ vel *Türkis* familiares boreæ e dentibus animalium vel minera æris oriundæ. Quæ ſunt gemmæ cyaneæ, ſive Jaſpides aëri ſimiles, aërizuſæ, vulgo *Türkiſs*, adamatæ Saracenis mahometanis, divenditaque. Quod quædam e dentibus lapidifico ſucco immutatis ducant origenem, Cel. *Reaumurius in Monum. Ac. Scien. Pariſ. 1715. p. 230. ſeq.* evictum dedit ex interna textura lamelloſa, figura Alveolis nervorum univerſa conſiſtentia, & quia haud ſecus ac ebur tractantur, & margæ inſtar, linguæ adhærent. Num hæ ſint ſpuriæ, nunc non diſcepto. Tanti fiunt pulcriores, ut nucem avellanam mole æquantes ducentis emantur thaleris, aut coronatis. Aliarum cœruleus color albeſcit, aliarum virideſcit ut viride æris. Quo purior & ſplendidior, eo eſt carior. Pretioſiſſima jaſpis cryſtallizon, videtur eſſe aëris ſimilis apocalypſis 21. v. 11-18. *Henkelius* narrat, ſe oſſa ſub terra indurata colore cyaneo tinxiſſe, ſed duritiem gemmarum ipſis dare non potuiſſe.

De Turcis gemmis cyaneis ſ. boreis.

Fertur autem *Jo. Caſſinus de Puteo* ex ebore foſſili (Mamotowacoſt) calcinando turcicas effeciſſe gemmas. Colorem habere videtur e ſoluto ♀ & ☽, qui conſtans eſt uniformisque. Quando ſpuria paratur e vitro veneto cyaneo colore tincto, illa multo minoris eſt duritiei, & afflata ignis flamma liqueſcit. Græcis dicitur βοϱια, Plinio borea & αωιζϛσα Dioſcoridi. Orientalis indorum præſtantior alterius æſtimatur, cujus color eſt perpetuus. Rariſſime magnitudinem juglandis nucis aſſequitur, quale Dux Hetrúriæ poſſidere fertur, prætioſiſſimam, cui C. Jul. Cæſaris effigies inſculpta

 ſit,

ſit. Quando color ejus evileſcit, dicitur oleo vitrioli reparari.

Notari hic meretur *D. Cramer Mortimeri Judicium Philoſ. Tranſact. n. 482. art. 17. p. 430.* *D. Woodward* ſays that the turcois or Callais Plinii is nothig elſe, but foſſil ivory tinget with copper. I do not deny, that ſome turquois were ſuch, but thoſe, which the autors call of the oldrok are real mineral ſtones, in which the colour is permanent. Its shape is botryoid, of the fire, which had once melted this ſubſtance, and when it cooled, its ſurface was formed into bublers and bliſters, as the hæmatites botryoides, whoſe ſurface conſiſts of knobs reſembling a banch of grapes. This true and real turquois is a vrey rich copperore, ſome of it diſſolved in ſpirit of hartshorn gives a deep blue. in 🜄 a fine green, an iron wire put iuto it, was in a hours time incruſted with copper. Some of it calcined, without any flux in a crucible run to a slag or half vitrifield ſubſtance. The baſtard turquois of wory is reduced into a white ash. The hardnes of the true ſtone ſeems to be as the white marble to an engravers tool. Its colour is not mendet by heat, but it grows brittle, when red hot. The ſpecimen now shewn to the ſociety, was 12″ long, 5″ broad, and near, 2″ thick. The upper ſide is smooth polishd Knobs, botryoid. Sir Hans Sloane hath more thoſe &c.

§. 739.

De ſimili Jaſpide & Lazuli.

Diſcerni ab hac cyanea gemma debent alii lapides cyanei, pariter gemmis annumerati, & jaſpidibus quoque. Talis eſt *jaſpis cœrulea* cuprifera aliis mixta coloribus, aqua triplo gravior, vel ut 3054 ad 1000. Si pallide cœrulea eſt, punctulis vel ſtellulis albis, dicitur *lapis armenus* & eſt friabilis; ſed obſcure cœrulea aureis ſplendens punctis, lapis eſt *Lazuli*, *La*

zurſtein

zurſtein, item lapis radians, *mit Goldkorn.* Dilutior perdit colorem in igne, ſaturatior retinet, & aceto extincta viridior evadit, græcis dicitur quoque κυανος. Ex armeno paratur coeruleum montanum, *Bergblau*; ex lazuli pretioſus color ultramarinus, intra ſe cœruleus. Nempe armenus teritur in pollinem, qui concutitur in aqua, & prior præcipitatus ulterius teritur, ut ſubtilior evadat. Subtilis omnino, dein præcipitus in aqua gummata colligitur poſtqnam ſubſidit & ſiccatur. Lazuli oleo lini in pollionem contritus, miſcetur emplaſtro formato e cera, colophonio, reſina, oleo lini & terebinthinæ, & per menſem leniter digeſtus, aqua calida eo usque agitatur, donec cœruleum præcipitatum ablui poteſt & ſiccari. Quæ fuſius exponunt *de Boodt p. 279. ſeqq.* & *Neumannus in prælect. Chem. de Magiſteriis & præcipitatis.* Diſcernitur *Wallerio Mineralog.* §. 50. ab his jaſpis unicolor cœrulea, quam aërizuſam, aërinam Salmaſii quoque vocat, non vero oſtendit, quod & cur differat ab ea, quam §. 378. explicuimus, & quam ipſe §. 144. inter petrefacta n. 6. affert. *Linnæo* Jaſpis eſt ſilex margaceus rupeſtris.

Cœruleum berolinenſe *Neumannus* cit. l. minerale non eſſe, ſed parari e ſanguine tauri, ſale tartari, alumine & vitriolo martis calcinato docet, omnem enarrans proceſſum illud conficiendi. Si jaſpis unicolor a turcica differret, diſcrimen forte in diverſa origine & gravitate reſideret, quod nunc examinare non valeo. Linnæus habet jaſpidem album cinereum, rubrum.

§. 380.

Jaſpides cæteræ.

Addendæ his ſunt *jaſpides reliquæ*, quæ ſunt: 1) Lactea, Plinii *galactites.* 2) Cana, corſoides. 3) Ferrea, *mare ſmaragdinum.* 4) Sanguinea, *hæmachates*, alias & purpurea & roſea. 5) Flava, *terebinthizuſa Plinii*, aut & aurantia. 6) Spadicea,

dicea, *dunkelbrauner Jaſpis.* 7) Atra, experimento ☉ & ☽ idonea. 8) Viridis phosphoreſcens, in tenebris poſtquam diu ingnita eſt, *Malachites* Plinii. 9) Venoſa, venis albis, vel cæruleis, vel nigris, *leucochlero*, *Aldrovandi.* 10) Variegata, *ſprencklichte*, ut albeſcens maculis nigris, griſea maculis rubris, rubra punctis viridibus vel nigris, flava maculis rubris, fuſca maculis albis, viridis maculis rubris vel flavis. 11) *Heliotropia* obſcure viridis, vel ſubcœrulea punctis ſanguineis, aut rubra lineis albis, quaſi literis, quare dicitur *grammatias*; ſi vero plures apparent lineæ & maculæ, *polygrammos.* Ejus gravitas ad aquam eſt ut 2, 512. ad 1000. 12) Jaſponyx ungui ex parte ſimilis, ſi mixta eſt onyche vel achate. Si altera facie nubila jaſpis, altera achates, dicitur *capnias*: ſi viridis vel rubra pallidior, punctulis onychis diſtincta, *Onychi puncta Plinii.* Si chalcedonio mixta, eſt *Plinii jaſpis chalcidica*, coloris viridis aut rubri, maculis niveis fere. 13) Rubens duriſſima, lapillulis inſperſis, *porphyrites*, ſi granula alba tantum inſunt, *leucoſtictos* Plinii eſt, ſi flavis tantum, procatella italis *marmor thebanicum*; ſi granula nigra inſunt, *Plinio L. 36. c. 8.* inter tincturam aureis guttis. *Syerictes*, granito roſſo italis vocatur.

Refert *Wallerius* jaſpides inter petroſilices, vel ſilices corneos, *Felſſkirſte*, aliis *Horngeſtirne*, qui poliuntur & egregie nitent, dum vero ubi franguntur, ibi granuloſi vel ſquamoſi apparent, ſilicis duritiem raro aſſequuntur, nec pyromachi niſi rarius offenduntur, igne vehementi abeunt in vitrum, nec facile diſſiliunt in eo. Extus non aliter apparent ac intus, reperiuntur in rimis & fiſſuris petrarum, retinent in aëre conſtanter ſuam naturam citra ullam corruptionem, gravitate autem multum differunt. Porphyres vulgo marmoribus adſcribunt, quod vitreſcenti indoli repugnant. Columnæ & *obeliſci* ægyptiaci, inter miracula mundi numerati porphyritæ rubentes eran

erant, & ex arabia deſerta petebantur, per mare in Ægyptum deferendi teſte *Plinio L. 36. c 8.* Syenites aliis lapis ægyptius vocatur, de quo *Vogelius p. 135. ſyſt. mineral.* ſcribit, eum eſſe quarzum maxima ex parte obſcure cinereum, variegatum, politura nitens in tabellis, caro emendis §. 22.

Ad flavam jaſpidem referendum videtur poculum *Kundmanni*, cui æreum tribuit colorem & ſinicum ſtatuit multis figuris inſculptum, naviculam mentiens pedi impoſitam. *Rarior hiſt. & art. fol. 667.* Ipſe quidem Cameo ſ. chamehnyæ vel vel potius ſteatitæ aut onychi nephritico pellucidori materiam aſſignat, quam ſententiam ſuam facit D. *Pott de ſteatite p. 83.* Sed minus illis reſpondet, quam terebinthinæ jaſpidi, ni ob quandam pelluciditatem rectius achates flaveſcens videatur. Virideſcens more olivæ, unde manubria acinacum turcicorum & polonorum formantur, durior eſſe ſolet achate & jaſpide, ut adamantis inſtar ſit tractandus. Recentior inventio inſtrumenti Domini de Rivatz, fertur Vaſſeo, pariſino ſtatuario ſervire ad Græcorum ſubtilitatem in cælandis cavis & eminentibus æmulandi.

§. 381.

De Cameis & Jacobinis gemmis.

Eſt & *Cameus*, aliis *Chamehuja* Sinenſis, gemma propter diverſorum colorum ſtrata, e quibus coaluit, opaca. *Wallerio Mineralog.* §. 48. dicitur quoque Memphites, & explicatur, quod ſit onyx, ſtratis diverſe coloratis ornatus, plerumque ita ut nigrum ſtratum ſubſit albo, & ſtrata ſeperari a ſe invicem poſſunt. Hinc ſculptoribus & facile tractabilis & eo acceptus, quod ſub alba facie literæ inſculptæ nigræ conſpiciuntur inſito nec mutabili ſtrato ſubjecto. *De Boodt cap 90. ſeq. de gemmis* ait: onyx arabica nigra eſt, lacteis zonis gaudens, zona alba imagine ſcalpitur, ac nigra zona loco ſtrati ſubſternitur, ac memphites, hodie camehuja vocatur a

gemmariis; *Cap.* 92. Poſteriores (ſubcœrulea) figuris convexis elaborari ſolent, tumque camei vel chamehujæ vulgo vocantur. & *cap.* 94. Quæ album a nigro diſtinctum habet, ut cælata pro cameo haberi poſſit, fraudulenter parvæ conchæ marinæ quibus mulieres italicæ ad fucum utuntur, in pollinem rediguntur, in ſuccum limonum percolatum ita immituntur, ut 4 fere digitis ſupernatet, digeritur per 10 dies opertus in calore, poſtea ſucco effuſo, ſedimentum aqua eluitur, teritur in porphyritide albumine ovi prius optime conquaſſato & in formam redigitur. Poſtea ſiccata maſſa optime expolitur, ut ſupra ſtratum nigrum dextre collocari poſſit. *Nicolſius* eam partim Sardonychi accenſet, *Cap.* 23. quam ſuperne rubram, in medio albam, in baſis ſtrato nigram vocat; partim onyctis *Cap.* 25. quando ſtrata non ſunt niſi lactea & nigra. Huic ſubjungi poteſt, quarzum opacum duriſſimum aqueo-lacteum, imperfecte mixtum, vulgo gemma divi Jacobi ſ. quarzum Jacobinum venulis lacteis. De quo vid. *Wallerii Mineralog.* § 52. *a. IV. Bromelii Mineral. Suecan. p.* 26. & *diſſentiens Pott de Steatit. p.* 83 & 89.

Eſt inter Anglos Eques *Rub. Dingley,* qui hanc *philoſ. Transact. No.* 483. *art.* 17. *p.* 506. de Cameis annotationem dedit: The Onyx, Sardonyx, Agate-Onyx, Alabaſter of two colours or ſtrata: as alſo certain shells off different coats were frequently engraved by the ancients in *relief*, and theſe ſorts of Engravings are commonly called *cameos*, They alſo ſometimes engrafted a head or ſome other figure in relief of gold upon a blood Stone. Beſides which there are ſome antiques, moſtly Cornelians, that are covered with a Stratum of white. This ſtratum has by ſome been looked upon as natural, but it was really a ſort of coat or Enamel, that was laid on. This was uſed only in the times of the lower Empire. The ſtomes

nes eſteemed the beſt for engraving upon, were the Onyx and the Sardonyx, and next to them the beryl and the Jacinth. The ancienths engraved moſt of their ſtones, except the Onyx and the Sardonyx juſt as they were found, their natural polish excelling all that can be done by art. (Antea ſcripſit: thus are commonly called *intaglio's*, and are moſtly of a long oval figure inclining to a point at each End, convex. . . . . The ſtone moſt commonly found engraved is the beryl, next it is the plaſm or prime Emerald ſome times the chryſolith, the oriental cryſtall, the garnet of deep red clairet colour, and the amethyſt.) The merit both of intaglios and cameos depend on their erudition, on the goodneſs of the work manship and on the beauty of their polish. The antique gems of greck work are more eſteemed, than the roman ones in the times of the higher empire.

§. 382.

Inter pyromachos pellucidulæ gemmæ ſunt achates, *der Agath*, vel potius achat, punicei coloris, & polituræ compos, quæ dum duriſſima eſt diverſisque nitens coloribus, ad aquam ſe habere ſolet, ut 2572. ad 1000. Eadem vel eſt variegata, h. e. maculata ſive ſtriata, vel figurata. Variegata datur vel ſubnigra, potiſſimum aliis tamen coloribus diſtincta, vel fuſca, vel cinerea, vel leonina, h. e. pelli leonis colore ſimilis & undulata leontion, vel hyænia, vel pantherina, (pandalion & pantachates) vel *leucachates*, h. e. venulis albis, vel *hæmachates*, venulis rubris aut maculis, alias achates ſacra, vel *Sardachates* maculis pallide rubris, vel *jaſpachates*, virideſcens punctulis rubris, vel tricolor, vel quadricolor, aliis elementarius. Denique *Smaragdites* viridis puctata vel ſtriata. *De achatibus variis.*

§. 383.

§. 383.

De achate figurata.

Figurata achates vel lipanomorphos eſt, lunam aut ſtellas præ ſe ferens undulatu ſeu fluctuans, vel *corallachates*, corallinis maculis & partibus vel venulis ornata, vel *dendrachates*, fruticibus vel arbuſculis quaſi diſtincta, quæ ſi hederæ terreſtri ſimiles videntur, *coſtites* audit, vel *zoomorphos*, ut ſi leporis caput exhibeat, *lagitos*, ſi palumbem, *phaſſachates*, &c. dicatur vel anthropomorphos, qualis eſt tabula Bibliothecæ Upſalienſis, tranſitum Iſraëlitarum per mare rubrum repræſentans &c. In aliis inſignia regni Sueciæ, tres coronæ ut in Bipontina, in aliis litteræ certæ arte adjutæ comparent, ut hæ in Vindebonenſi: B. XRISTOR. S.

Non eſſe nova hæc nomina, legi poteſt in *Plinii H. N. L. 37. c. 10.* ubi hæc reperiuntur. Achates in magna fuit auctoritate, nunc in nulla eſt. . . . . . Numeroſa ejus ob varietates diverſas cognomina. Vocatur enim phaſſachates, cerachates, κερκχατης, ſardachates, hæmachates, leucachates, dendrachates, velut arbuſcula inſignis, antachates cum uritur myrrham redolens, coralloachates, guttis aureis ſaphiri modo diſtincta, qualis copioſiſſima in Creta, ſacra appellata. Nomen habere dicuntur ab achate fluvio Siciliæ, apud quem primum repertæ ſunt. Antachates videtur a flore ανθος, putu myrrhæ nomen accepiſſe, & ſic mirrhitis rectius cum Plinio diceretur. V. §. 391,

§. 384.

De oculis & opato.

Porro datur achates unguium colore in aëre opaca, in aqua pellucidula, *oculus mundi*, dicta; item verſicolor h. e. colores pro ſitu ſpectantis mutans, v. c. ſi a latere, vel cœlo obverſa, vel averſa ab eo adſpitur, quæ dicitur *opalus*, Plinio *pæderos*, & vel eſt lactei coloris, ſed ex rubro, viridi, cœruleo, & flavo verſicolor; niger flavo vel igneo quoque coruſcans;

ſcens; flaveſcens debiliter nigreſcens; vireſcens & albo radians, *oculus cati* dictus. Qui opalus cum imitamenta reſpuat nobiliſſima gemma ſalutatur, *Apoc. 21*

§. 385.

Achatum familiæ ſubſunt quoque 1) *Chalcedonius, Chalcedon*, Apocal. XXI. achates griſea & nebuloſa, igne albeſcens, modo debili colore viridi, modo ſpadiceo, modo cœruleſcente, aut variis maculis venulisque, aqua duplo plus minus gravior, v. c. $1\frac{7}{10}$. 2) *Cacholonius, Cacholong*, Achates opalina tenax fractura inæquali anguloſa quarzo non diſſimilis, torno & polituræ cedens, igne autem penitus opacatur & corrumpitur inſtar oſſis, quandoque in vitrum abiens. Nomen habet a Calmuccis, quibus lapis eſt cholong, & fluvius apud quem reperitur, dicitur Cach, a quibus ex eo tornantur vaſcula pæne murrhina. *De Chalcedonio & Cacholongo.*

§. 386.

3) *Onyx*, achates humani unguis colorem nitoremque referens, uti & nomen faſciis & ſtratis varie coloratis ornata, aqua $2\frac{1}{2}$ gravior. Cujusmodi eſt inprimis onix arabicus, corneus faſciis gaudens nigris, fuſcis aut albis, parallelis ſæpe & invicem propinquis. Scalpuntur inde ſigilla, quorum baſis alius eſt coloris, quam ſuperficies inſculpta. Orientalibus populis, tanti fit, ut inter Chinenſes, quibus *Jou* dicitur, *a ſolo imperatore geſtetur.* Quando circuli iridem referunt, vocatur *oculus Beli*, italis bellochio. Eſt qui binos oculos in elliptica figura ſiſtit, & diophthalmus, audit, uti triophthalmus &c. datur. Similis oculo humano *leucophthalmus;* ſi caprino ſimilior *ægophthalmus*, &c. *De onychibus variis.*

§. 387.

De ſarda, ſardonyche, &c.

4) *Carneolus. Sarda*, Plinii, Σαρδειον Theophraſti, eſt achates coloris rubeſcentis carnis inſtar, pellucidula, aqua $3\frac{3}{20}$ gravior. Potiſſimum exalbidus ſ. albeſcens *Carneolus*, pallide, rubeſcens *ſardus*, omnino ruber, aut obſcure rubicans *beryllus*; albeſcens punctulis rubris gaudens, *ſtigmites*, vel *gemma St. Stephani*, quaſi ejus martyris ſanguine notatus; rubeſcens maculis vel lineis albis aut & atris ornatus, ſardus ſtriatus audit. Orientales carneoli europæis ſunt pellucidiores, omnes vero adhibentur annulis ſigillantibus manubriis feminarum &c. Mares vocat Plinius excitatius fulgentes, feminas craſſius nitentes. Plinius refert, primam ſardam ſardibus repertam eſſe, ſed laudatiſſimam naſci circa Babylonem in ſaxi corde. Similis illi in Sardinia; nec europæi contemnendi ſunt. 5) *Sardonyx* vocatur ſtraboſa achates, cujus faſcia altera rubet, ſeu onyx ſardo mixtus vel carneolo. Ejus ſæpe altera pars carneola pellucet, altera eſt opaca, & plerumque undulata.

Olim vel hic ſardus, vel ſardonyx inerat humerali Aaronis, nomina tribuum inſculpta habens. *Exod. XXVIII. 9. ſeqq.* In pectorali vero ſcutilo duodecim gemmarum prima eſt ſarda, v. 17. *ib.d.* Beryllus eſt inter gemmas novæ Hieroſolymæ, urbis ſanctæ. *Apocalypſ. XXI. 20.* Ubi & ſarda eſt & ſardonix, & chalcedonius & jaſpis. Linnæus achatem vocat ſilicem ſubdiapharum varie coloratum, cruſtatum. Sic & hi omnes ipſi ſunt ſilices ſubdiaphani, *carneolus* exalbidus, *ſardus* rufeſcens, *beryllus* ruber, & *gemma S. Stephani* albeſcens punctulis rubris, *opalus* colores pro ſitu mutans, *oculus cati* vireſcens radians, *chalcedonius* cinereo nebuloſus, *onyx* ſtratis variegatis.

§. 388.

Imitamenta achatum va-

Adulterare vel imitari achatem ars ſolet tum variegatam tum figuratam. Nimirum politæ achati ſimplici unicolori v. c. griſeæ

griſeæ & chalcedoniæ ſolutione argenti inſcribitur aut illinitur quæ lubet figura aut literatura crebro repetitis vicibus, poſtquam ſiccata ſunt ante notata ſeu appicta. Ita incipiet delineatum fuſco apparere colore. Quæ opera ſi poſtmodum frequentius repetitur color rubeſcet. Addita $\frac{1}{4}$ fuliginis atque tartari rubri ponderati dictæ ſolutioni, ſimiliter illita delineatio ſortietur colorem lucide fuſcum. Loco tartari & fuliginis tantidem aluminis plumoſi obtinebitur color nigricans vel violaceus. Solutio auri ſimiliter applicata efficit colorem griſeum; ſolutio bismuthi lacteum; ſolutio mixta ex ☉ & ☿ fuſcum. *riegatarum &c.*

Internoſcitur vero naturalis color ab arte inducto, cum ope ignis, quo poſterior totus perit, tum ope 🜅 quæ plumula illinitur, ut ita per 12 horas in loco humido detineatur ſeu quieſcat. Quo facto peribit, quod non eſt niſi arte factum. Sed ſi poſtea per aliquot dies radiis ſolaribus exponitur, recuperat quæ jam erant deleta. Notat *Wallerius* hæc ſuggerens, cæteras metallorum ſolutiones achatem non imbuere alio colore. §. 49. *mineralog.* Poſſunt tamen aliæ dari ſolutiones mixtionesve tingentes, inprimis ope caloris, uti tinguntur marmora, & murrhina.

§. 389.

Non prætereundæ hic ſunt *chelidoniæ* cavæ, tanquam achates exiles, aut ſemini lini ſæpe ſimiles, inhærentes aliis achatibus, vel immixtis arenis; aut figura lapillos cancrorum imitantes. Nomen adepti ſunt a ſimilitudine cum chelidoniis, ſi Plinio credendum, natis in ventriculis hirundinum, ovis excluſorum. Unde & dicuntur, *edle Schwalbenſteine*, & in gemmarum doctrina non opus eſt, ut dicantur, vel pſeudochelidonii, vel chelidonii minerales, quod ibi per ſe liquet. Dividuntur in hemiſphæricos; ovales, concaves, & quadratos. *V. de Boodt c. 170.* *De chaledoniis.*

§. 390.

De geneſi achatum.

Quod Gaſſendus de Peireſcio in ejus vita refert; ipſum ſcilicet obſervaſſe, ſilices naſci in aqua e materia molli mucoſa, quæ liquor ſilicum vocatur, idem dicendum quoque eſt *de achate.* Nam & in ejus varietatibus interdum incluſa occurrunt inſecta, muſci &c. Carneolo incluſam parietariam habet *D. Kundmann. in Promt. rer. nat. p. 66.* Albæ incluſam achati corallinam, & *Baglivus* habuit, & *Kundmannus rarior. nat. & art. col. 210.* & *Aldrovandus in muſeo metall. l. IV. tab. 1. p. 908.* Araneam rubram in achate *Kundmannus ibidem*, refert in cochleari conſpicuam, permagni æſtimatam; & manubrium cultri chalcedonium in quo vena jaſpis rubra & in ea inſectum api ſimile incluſum, 100 aureis non venditam; & Rumpfii achatem albam, indicam, cui nigra muſca ſuam debuit ſepulturam. Taceo incluſam aquam teſtibus *actis Haffnienſ. vol. V. p. 200.* Hinc in ſolis diſco nil clarius eſt, quam gigni achatem cum familia ſua e liquore lapideſcente, non ſecus ac ſuccinum] ſimilia & multa plura includens.

Achatum originem *Dav. Frenzelius* Ephorus gemmarum ad Hilpersdorff prope Chemnitium A. 1751. peculiarem obſervavit in trunco fagino integro petrefacto $3\frac{3}{4}$ ulnas craſſo & 108. centenaria ponderante, præter radices 12. Quem ſubtus aquæ rivulos irrigabat. Ejus fruſta quædam achatis duritie gaudebant. Cortex albide rubidus lapis evaſerat, & marga viridescente circumdabatur. Truncus lapideus nigrum induerat colorem venulis albis perſperſum. Venulæ diverſi coloris a ſucco lapidifico metallicis particulis mineralibusve tinctis oriuntur. Cæterum non reperitur achates niſi in renibus veluti & nidis lapideis, qui immiſcentur rimis, petris, & mineris argenti. Nonnunquam cavus eſt achates coloratis quarzi cryſtallis refertus. Reperitur nonnunquam in planis campis, montibus, fluviis, inter alios lapides, & dividi ſolet in orien-

orientalem & occidentalem, qui paſſim in Germania, Bohœmia, Hungaria, Italia reperitur, inſervitque ſigillis inſculpendis, pyxidibus, capulis. Tractatur ſecaturque cupreis laminis ſeu rotulis & ſmiride politur. Dantur & conchæ cochleæque in achatem verſæ.

§. 391.

Analyſi chemica Wallerii e ſilice, achate &c. obtinetur ſpiritus, quaſi oleum, ſyrupo violarum virideſcens, cui ſi quid vitriolici additur, ſpiritus ſalinus volatilis ſublimatur. Aquis ſtygiis præparatus ſilex pro dimidia parte ſolvitur. Si dendrachatum figuræ muſcis analogæ abraduntur & in prunas conjiciuntur, fumus inde oritur bituminoſi odoris, *Kundmanni* fide. Eſt genus achatis quod igni immiſſum, myrrham olet, quod anteachatum vocatur, teſte *Plinio L.37. c. 10.* mallem *myrrhachates*. Nata inde eſt imitatto generationis achaticæ, coagulando drachmam calcis concharum, cum $\frac{1}{7}$ ſalis ammoniaci, ſyrupi acetoſi citri, & aquæ, quantum ſufficit ad perfectam mixtionem obtinendam. Loco ſalis ſubſtitui poteſt $\frac{1}{4}$ tartari vitriolati, & pariter obtinetur maſſa dura. Propius naturam imitatur pollen ſilicis tenuiſſimus duplo ſalis tartari & fluxus atri mixtus, & colliquatus, tum quadræ vitreæ in cella impoſitus donec deliquerit. Hic liquor ſilicum ſale volatile alcalino, aut oleo vitrioli miſtis, præbet achati ſimilem maſſam duram. *Lithogeognoſia Pottiana* multas habet maſſas non ſolum pyromachas, ſed & opalo, agathi varii coloris, turcicæ ſimiles, quarum gravitatem propriam non addidit. Nimis longum foret ſingulas hic enarrare compoſitiones, quarum multo plures optandæ ſunt. Ex his tamen jam innoteſcit, non fieri e qualibet terra gemmis affines maſſas, ſed tantum ex his, quæ jam natura ſua ipſis ſimiles fuerant. Unde colligitur, & gemmis quibusque propriam dari terram, propriumque glutinum.

De Myrrhite *Plinius L. 37. c. 10.* ſcribit, myrrhæ colorem habet faciem minimæ gemmæ, unguenti odorem, attrita etiam Nardi.

§. 392.

Quid cryſtalli ſint in genere?

Ad pellucidas pergentes gemmas, earum primordium deprehendimus in cryſtallis. Uti gemmæ genuinæ inſigni præ cæteris materiæ ſubtilitate puritate, perſpicuitate & claritate ſplendoris, duritieque gaudent: ita & figura externa cornuata ordinaria & conſtanti eminent. Durities inde patet quia pyromachæ ſunt, quando chalybi fortiter alliduntur. Ictibus impactis diſſiliunt in partes irregulares; igne vero vehementi, aliæ per ſe, alii ope additamenti deliqueſcunt in vitrum, aliæ neutiquam. Gravitate ita differunt, uti duritie; quare duriores erunt, quæ ſunt cæteris graviores. Hæc eſt regula *Walleriana Mineralog.* §. *53.* cujus congruentiam cum duritiei gradibus optaſſem indicatam eſſe. Quantum id conſtare per experimenta peritorum poſſit, in ſecuturis annotare non prætermittemus.

§. 393.

Cryſtalli vel hexagonæ vel poligonæ.

Dividuntur cryſtalli in hexagonas, & polygonas, quæ & nobiliores ſeu *gemmæ genuinæ* dici ſolent, cum priores ignobiliores ſive pſeudogemmæ dicuntur. Datur nempe & in his progreſſio a gradu pelluciditatis & præſtantiæ minori ad majorem. Inde & durities ita differt, ut cryſtallus limæ cedat, gemma nequaquam. Pſeudogemma ideoque vocatur, quia gemmæ ſubſtitui, & imperitis pro gemma venditari fraudulenter ſolet, ut multo carius emantur, quam vero pretio ſolent, quod exiguum eſſe conſuevit. Differunt quoque gravitate ſua, cryſtallis circiter $2\frac{1}{2}$, gemmis fere $3\frac{1}{2}$ gravitatem aquæ ſuperantibus. Germanis dicuntur veræ gemmæ

ächte

ächte {*Edelſteine,* *Steine,* apparentes autem ſpuriæ vel pſeudogemmæ *unächte Steine.*

Vogelianum ſyſtema minerale p. 134. quarzum vocat pyromachum rupeſtrem plus minus pellucentem. Informe vel & granuloſum vocat quarzum vulgare, columnare ſeu prismaticum; dicit cryſtallum; variis cumulatis angulis aut cryſtis concretum druſam quarzinam vel cryſtallinam; duriſſimum vero quarzum gemmam ſtrictius dictam. *Linnæo* nitrum eſt ſal cryſtallis octaedris, columna prismatico hexaedra, terminata utriusque pyramide hexagona; & cryſtallus nitrum quarzoſum aqueum; gemma vero nitrum quarzoſum coloratum, nempe flavum *topazius*, fulvum rubrum *rubinus*, purpureum *amethyſtus*, cœruleum *ſaphyrus*, viridecœruleum *beryllus*, viride *ſmaragdus*, nigrum *morion*. Ubi improprie accipitur nitrum in gemmis, nec luculenter gemma a cryſtallo diſcernitur.

§. 394.

Malo gemmis recepto loquendi uſu opponere pſeudogemmas in genere, tanquam ſimiles quidem gemmis, ſed præſtantia longe inferiores iisdem. Sunto igitur *pſeudogemmæ* pyromachi pellucidi ignobiles, (viliores), aquæ gravitatem circiter ſesquitertiam habentes. (§. 393.). Has duplicis generis obſervamus æque ac Wallerius, ſcilicet vel inſtar aquæ aut glaciei coloris expertes, vel ſi mavis albeſcentes; vel coloratas. Priores appellantur cryſtalli; poſteriores autem fluores, *Flüſſe.* Quia fluores aut ſunt naturales, aut artificiales, & gemmarum coloribus gaudent, illos gemmis ejusdem coloris ſubjungemus. Poſſent quoque cryſtalli ſimili ratione adamantibus ſubjici, ſed ne ab uſu nimis recedamus, præmittamus cryſtallos ſeorſum, ideo quoque, quia cryſtalli, & ex metallis habentur &c.

Pſeudogemmæ vel cryſtalli ſunt, vel fluores.

§. 395.

§. 395.

Definitio cryſtallorum, ſtricte dictarum.

Cryſtalli igitur montanæ ſ. *veræ* ſunt Pſeudogemmæ circiter prismaticæ hexaëdræ & pyramidales, in aquis ſalium ope formatæ. (§. 826.). Aliæ mera referunt prismata ſolitis prædita baſibus, aut aliis adnata; aliæ velut ſolutæ & integræ exeunt in pyramides hexagonas. Reperiuntur cryſtalli in quarzo & ad quarzum, ut hoc illius matrix eſſe videatur. Differunt tamen ab illo partim gravitate, quia quarzum metallo affine nonnihil ejus continet & indicium venarum metalli propinquarum præbet, ideoque aqua eſt $2\frac{6}{10}$ usque ad quinquies gravius, cryſtallo vix ultra $2\frac{1}{2}$ aquam vincente. Fractæ apparent planæ & nitentes, raro parumper lamellares, vel ſquamoſæ, quarzo vitrum fractum præ ſe ferente; figura externa cryſtallorum conſtanter hexaëdra eſt non vero quarzi, ſemper irregularis, & cuſpidati quæ forma druſa vocatur; cryſtalli bene poliuntur,] quarzum male, ob rimas fiſſurasque, perſpicuitas cryſtalli in quarzo ſemper deſideratur, quod non eſt niſi pellucidulum.

Cryſtallus vel cryſtallum nominatur a glacie, quæ græcis idem nomen gerit, putarunt enim vane, e glacie longo tempore naſci cryſtallum, a κρυος gelu, & ϛελλω contraho dictum. *Seneca nat. qu. 3. c. 25.* ſcribit: unde fiat ejusmodi lapis, apud græcos ex ipſo nomine apparet. Cryſtallum enim appellant æque hunc perlucidum lapidem, quam illam glaciem, e qua lapis fieri creditur. &c. Sic & *Plinius H. N. Lib. 37. c. 2.* poſt murrhina ait: contraria huic cauſa cryſtallum facit, gelu vehementiore concretam. Non alicubi certe reperitur, quam ubi maxime hibernæ nives vigent, glaciemque eſſe certum eſt, unde & nomen græci dedere. Oriens & hanc mittit, ſed indicæ nulla præfertur. . . . . Laudatur & in Europa Alpium jugis. . . . . Juba auctor eſt, cubitatam effoſſam eſſe a Pythagora, Ptolomæi regis præfecto: *Cornel. Bœthius*, & in Luſitania

ſitania naſci perquam mirandi ponderis. . . . . Quare ſexangulis naſcatur lateribus, non facile ratio inveniri poteſt eo magis, quod neque mucronibus eadem ſpecies eſt. Ita abſolutus eſt laterum lævor, ut nulla id arte poſſit æquari. Magnitudo ampliſſima adhuc nobis viſa erat, quam in Capitolio Livia Auguſta dicaverat, librarum circiter quinquaginta. . . . Nos liquido affirmare poſſumus, in cautibus Alpium naſci adeo inviis, ut plerumque fune pendentes eam extrahant. Peritis ſigna & indicia nota ſunt. Infeſtantur plurimis vitiis, ſcabro, ferrugine, maculoſa nube, occulta aliquando vomica, præduro fragilique centro & ſale appellato. Eſt & rufa aliquibus rubigo, aliis capillamentum rimæ ſimile, quod artifices cælatura occultant. Quæ vero ſine vitio ſunt, acentera appellantes nec ſpumei coloris limpidæ aquæ. . . . Fragmenta ſarciri nullo modo queunt. Mire ad ſimilitudinem acceſſere vitrea. Sed prodigii modo, ut ſuum pretium auxerint, cryſtalli, non diminuerint. Narrat enim trullam HS. CLM. mercatam. Vas pedalis magnitudinis 100 thaleris venditur. Iris *Plinio* dicitur L. 37. c. 9. & Zeros, quæ alba nigraque macula transverſa diſtinguitur.

§. 396.

Cryſtalli differentia.

Figuræ cauſa cryſtalli montanæ dirimuntur in *iſogonas*, priſmaticas, quæ quia, iridem perſpicienti offerunt, irides dicuntur Plinio; & *aniſogonas*, quarum latera non ſunt æqualia; porro in *acuminata priſmata*, vel una extremitate, altera quarzo innata; vel utrinque; in pyramidalem utrinque priſmate deſtitutam; & in cavam intus hexangularem, in qua cavitate alia cryſtallus nata fuit ita, ut excidere poſſet, vel ut circa mediam deinde aliæ naſcerentur, & media non cohærens eximeretur. Priſmata pariter ac pyramides cryſtallinæ, raro ſunt omnino regulares. In *Scheuchzeri itin. alpin. p. 243. ſeqq.* multo plures haben-

habentur varietates, a ſpato immixto derivandæ, aut accidentibus cauſis; aliæ differunt propter peregrina, quæ includunt, uti muſcum, ſtramen &c. & originem e liquore limpido docent. Quæ nec vitro ſeu ſpeculo cauſtico, nec igne reverberii in vitrum rediguntur, utique differunt ab illis, quæ vel per ſe, vel addito alio in igne liqueſcunt (395.). De cryſtallo islandica ſub ſpato egimus.

§. 397.

Cryſtalli ſalinæ.

A cryſtallis montanis differunt *ſalinæ*, gemmis ſola figura & perſpicuitate ſimiles, de quibus antea dictum eſt, inter quas nitroſæ docent ſimiles cauſas montanis originem præbere, ac nitroſis, etſi propterea cryſtalli nitrum non continent. Sufficit, ſimilem terram vi ſua & vi glutinis ad confirmationem figuræ concurrere. E metallis obtinentur *cryſtalli ſolares*, *lunares*, *joviales*, *wismuthi*, *arſenicales*, *mercuriales*, vitriolum ♂, ♀ & cinci, itidem generis ſalini naturæ originem debentes, de quibus conſulantur *Wallerii Mineralog.* §. *54.* append. §. 8. & alii Chemiæ autores.

De figura cryſtallorum & gemmarum ſub finem plura erunt commemoranda. Hic generalem cauſam vi terræ peculiari & fixis in illa elementis cæteris attribuiſſe.

§. 398.

Quid ſint gemmæ ſtrictius dictæ?

Gemmæ veræ Strictius dictæ naſcuntur plerumque ut quarzum cryſtallinum polygonum, vel ut cryſtalli nobiliores (pulchriores) polyedræ. Si notiori nomine quarzum extraordinarium ſilex vocatur (§. 248.) femineo ſexu & eminens duritie pellucida egregia, erunt *gemmæ* ſilices egregiæ, aut ſi viriles mavis egregii. *Vogelio in ſyſt. min p.* 137. dicuntur gemmæ quarzum duriſſimum; cætera attributa vocat communia. *Wallerio* ſunt cryſtalli polygonæ, propria gravitate

aquam

aquam ultra ter ſ. 3½ fere æquantes παραγωνια græcis; *Linnæo* partim alumen lapideum pellucidum ſolidiſſimum, partim nitrum quarzoſum coloratum. Quia durities, ſoliditas &c. varios habent gradus in generali definitione abſtinendum videtur a denominatione ſummi gradus, v. g. duriſſimus &c.

§. 399.

Quomodo dividantur?

Diſtingui hæ gemmæ poſſunt in *gaudentes colore vel ſimplici vel compoſito.* Simplici colore rubro gaudent *rubini*, fulvo *hyacinthi*, flavo *topazii*, viridi *ſmaragdi*, cœruleo *ſaphiri*, violaceo *amethyſti*, & purpureo obſcuro *granati.* Compoſito gaudent duplici viridi cœruleo *berylli*, viridi ſubflavo *chryſolithus* & *chryſopraſus*, rubro & ſubcœruleo *balaſſus*, rubro ſubflavo *rubicellus*, rubro ſubalbo *ſpinellus*, cœruleo lacteſcente *leucoſaphirus*, cœruleo videſcente *praſites*, nigro *morion*, aqueo ſeu albo *adamantes. Linnæo* aliæ ſunt *ſpatoſæ*, adamas, rubinus, ſaphirus, cæteræ *quarzoſæ*, ambæ cryſtallis octaëdris. Monet tamen *Wallerius*, dari quoque hexagonas gemmas, quas tantum gradibus duritiei diſterminat Lætum & Linnæum ſequens & granato ultimum tribuit locum, cui propter obſcuram rubedinem ineſſe talia oportet, quæ multum radiorum abſorbent, ut nonnihil nigredinis illi immiſtum videatur. Quam ob cauſam adjungi poſſet compoſito colore præditis. Pleraſque gemmas mixti coloris *Wallerius* illis ſubjicit, quarum color in illis potior ſeu præcipuus eſſe videtur, duritiei rationem ante omnia habens. Nec tamen docet, omnibusque ejusdem gemmæ varietatibus in colore eandem ineſſe gravitatem & duritiem, multo minus, unde illa in gemma auro argentove incluſa indubie innoteſcere poſſit. Linnæus adamanti duritiem ſummam, rubino ſpatoſo ſecundam, ſaphiro ſpatoſo tertiam aſſignat; quarzoſarum duritiem in gradus nullos diremit. Relinquamus igitur, illa exactiori futuræ diſcuſ-

 ſioni,

ſioni, evidentibus tantiſper coloris notis contenti, in eſſentia gemmarum fundatis. Plures colorum miſturas nomine deſtitutas & vitio datas ſaltem parvi aut flocci factas merito præterimus ſicco pede. Suffecerit, hic ſingularum notas breviter exhibuiſſe.

§. 400.

Rubinorum explicatio.

Ordiamur a rubro colore ob præſtantiam inter cæteros colores, & lucis majorem pernicitatem minimamque ideo refractionem & reflexionem (§. 541. P. I. *Phyſic.*), quo excellunt *rubini*, tanquam gemmæ perpulcra rubedine excellentes. *Linnæo* eſt alumen ſpatoſum &c. *Wallerio* rubinus eſt gemma pellucidiſſima, duritie ſecunda, colore rubro in igne permanente. Qua figuram nativam vel octaëdra eſt, vel prope rotunda, ovalis quoque ſeu elliptica utraque etiam baſi plana. Dividi ſolet in orientalem & occidentalem, quorum vivido colore duritieque hunc vincit. Qua colorem rubedine gaudet modo coccinea, modo punicea, modo ſanguinea, modo ceraſorum. Orientalis ſanguineus 20 ceratia pondere ſuperans *carbunculus* ſalutatur *Carfunkel.* Reperiuntur rubini vel in terra viridi dura, vel in marmore ſerpentino, vel in rupe rubida, vel in quarzo & arenariis lapidibus ſaxisque. Occidentales a Regione natali dicuntur bohemici, ſileſiaci &c. & pro minori præſtantia minus quoque valent. Sunt nempe hi plerumque fluores naturales, ſive non niſi cryſtalli rubicundæ, & pſeudorubini, & pſeudocarbunculi, aut quarza tincta, rubro colore, ſeu, ut mavult Pott, ſpatum rubrum. Conſtat rubinus e terra metallica croco martis ſimili, colore vaporis ferrei, ſtannei vel & aurei, ſeu metallico rubro tincta. Docent hoc pſeudorubini arte facti, ſeu fluores vitrei rubino ſimiles, vel cryſtalli arſenico & e cobalto optimo ſcoriis æris $\frac{1}{4}$ & nonnullis foliis ☉ rubro auripigmento tinctæ. Secundum *Neri Art. vitr. c.* 74. & *Pottum*

& *Pottum de auripigmento.* Tingitur quoque materia vitri ſolutione ♃ & ☉ ſæpius prius quam liqueſcat.

Differentia inter gemmas & pſeudogemmas quarzoſas & ſpatoſas præter figuram, qua naſcuntur, hæc eſt, quod quarzoſæ ſunt metallo tinctæ & ſcintillas ad chalybem edunt, ſpatoſæ vero non ſcintillant, niſi mixtæ ſint metallo. Monet enim *Linnæus* ſub ſpato n. 6. dari ſpatum compactum ſcintillans, marte tinctus & induratus, ideoque pro ſimplici lapide vix agnoſci poteſt, durities enim a metallo. *Plinius H. N. Lib. 37. c. 7.* ſcribit: principatum habent carbunculi, a ſimilitudine ignium appellati, cum ipſi non ſentiant ignis, ob id a quibusdam apyroti vocati. Horum genera indici, garamantici, quos & carchedonios vocavere, propter opulentiam Carthaginis magnæ. Adjiciunt æthiopicos & alabandicos, in Orthoſia caute naſcentes, ſed qui perficiantur Alabandis. Vocabatur rubinus olim *pyropus*, & apyrauſta. Hisne accenſendus ſit Lyncurius §. 225. ſtatuant Poſſeſſores.

Rubini quoque adulterantur cryſtallo duplici, interpoſita partim ſublinente bractea coccinea, quæ fraus detegitur a peritis oblique admodum eum intuentibus. Hinc alii cryſtallum igneſcunt, & tum extinguant, in tinctura coccinea ♃, ♀i & ☉ tumque ſubdita bractea egregia rubinum mentiatur. Sed nitore minus vivaci & limæ cedendo detegetur, Ceylanenſis inſula præcipua eſt rubinorum patria. Numum album dictum æquans rubinus 50000 imperialibus pretioſior habitus eſt. Tavernierius vidit rubinum Regis Perſarum ovo ſimilem & æqualem perforatum perpulcrum. Alius regis rubinus $17\frac{1}{2}$ ceratia ponderans $74\frac{1}{2}$ millia florenum valuiſſe fertur. Alius $50\frac{3}{4}$ ceratia ponderans ingenti pretio æſtimatus eſt. Optimi ab Indis Tockes dicuntur. Viginti ceratia ponderantem 20000 aureis æſtimarunt. Nucem juglandem æquans Prætori claſſis, Spielberg donatus eſt a rege Candyo. Ceylanenſi regi carbunculus

lus fuit palmam latus, tresque digitos craſſus puriſſimus inæſtimabiliſque.

§. 401.

Hyacinthi & pſeudo-hyacinthi.

Hyacinthi ſunt gemmæ fulvæ ſeu aurantii coloris, plus minus pellucidæ, aquæ gravitatem $2\frac{63}{100}$ æquantes. *Wallerio* dicuntur gemmæ ex flavo rubentes, duritie nona limam patiente, igne liqueſcentes, & granato molliores; *Linnæo* nitrum quarzoſum fulvum. Aliis dicitur rufeſcere in auro & ſimilis flammæ ſaturatæ, carbunculo affinis. Variant nonnihil colore hyacinthi, ita ut orientales ſint aurantii, piſo vix majores alii crocei, alii albidius flaveſcant, qui dicuntur Leucochryſi *Plinio*, Xanthiones *Theophraſto*, achati vel ſuccino affines, qui Plinio ſunt chryſelectrum, & mellei coloris, qui Melichryſi (μελιχϱυσος) a *Plinio* ſalutantur, *H. N. L. 31. c. 7.* Poſteriores fruſtra topaziis adſcribuntur, cum ipſis perſpicuitate & duritie cedant. Terra hyacinthorum eſt metallica, ceu crocus ♂is, tingiturque vel a vapore, vel ſolutione plumbi ferrique. Pſeudohyacinthi naturales ſunt vel fluores vel cryſtalli hyacinthinæ vel quarzum luteum ſaturninum. *Plinius L. 37. c. 7.* Xyſtion vocat plebejam gemmam. Vitreus fluor hyacinthinus paratur e vitro cryſtallino vel cadmia vitri cœrulei, quadruplo ceruſſæ & aliquot granis croci ♂is. Tinguntur & cryſtalli aurantio colore ope arſenici & auripigmenti.

Plinius l. c. de hyacintho ſcribit: primo quoque adſpectu hyacinthi color gratus, evaneſcit antequam ſatiet, adeoque non implet oculos, ut pæne non attingat, marceſcens celerius nominis ſui flore. Sed ibi loquitur de gemmis violacei dilutioris coloris, ſeu cœrulei, quæ amethyſtis relinqui poſſunt; non de luteis, vitellum ovi æmulantibus, de quibus hic agitur. *De Boodt* hyacinthos ex flavedine rubere dicit: ſed igneo colore rutilantes fere carbunculis annumerat; croceos ſecundo ponit

ponit loco ſuccineos tertio, paleam non attrahentes, quos veterum *lyakos* eſſe autumat, quarto vix quidquam rubedinis ineſſe ait. Sed hoc genus albidum huc æque non pertineret, ac ipſe ſtatuit Plinii hyacinthum inter amethyſti genera poni. Nobiliores ſunt orientales; viliores bohemici &c. Puritas minime vitioſa, coloris venuſtas, magnitudo & forma pretium ejus augent.

§. 402.

Topazii, quibus topazos inſula maris rubri patria ipſis, nomen dedit, ſunt gemmæ coloris aurei in igne permanentis. *Wallerius* illi tribuit ipſum *Laet de gemm. & lap. p. 47.* ſecutus illi tribuit quartam ab adamante duritiem, quanquam poſtea cum Laeto præſtantiſſimos topazios, chryſolithos, omnes gemmas duritie vincere ait, præter adamantes itaque non omnes limam reſpuunt. Sed de chryſolitho deinceps. *Linnæo* hæc gemma eſt nitrum quarzoſum flavum. Colore alius vividior aurum æquat, alius flaveſcit tantum. Patria topaziis & hyacinthis eſt communis. Pſeudotopazii, *Afftertopaſen*, naturales ſunt cryſtalli flaveſcentes, ſeu irides citrinæ; artificiales vero ſunt cryſtalli tinctæ vel fluores vitrei flavi e cryſtallo croco martis, vel calce, ſaturni cobalto & minio, ut alios præteream modos, in *Potti Lithogeognoſ. Wallerii §. 6. append. miner.* & ab aliis enarratos. Internoſcuntur cedente limæ duritie a genuinis. *De Topazio.*

De topazio ſaxonico *D. Pottus P. II. Lithogeogn. diſſertationem* dedit, chemica experimenta ipſius ſiſtentem. In qua orientales, arabicas, braſilianas, æthiopicas, peruanas excellere; bohemicas autem & ſileſiacas illis haud æquirandas, immo quasdam hujus nominis gemmas non niſi fluores eſſe ſtatuit, alias tamen etiam ſaxonicas duritie & ſplendore orientalibus pares, flavæ margæ druſis, vel cryſtallis, aut petræ tam duræ immerſas, ut velut ſmiris polituræ topaziorum ſerviat. Sæpius

ignitus

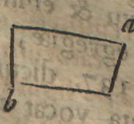
ignitus exſtinctusque topazius in lamellas diſcedit, mortario contundendas, evadit autem turbidus diuturno vehementique igne perditis ſplendore & pelluciditate lacteſcens, gypſi fere vel ſpati indolem adipiſcens, æque ac adamas & ſaphirus. Experimenta cætera videantur in autore *Henkelius in libellis mineral. p. 554.* de ſaxonico curate agit, præcipuum natale ſolum illis aſſignans Vogtlandiæ Schneckebergam, aliosque ſolis ſplendorem imitantes, alios vini colorem, alios fuſcos, qui capnites dicuntur, *Rauchtopaſe.* Figura gaudent plerumque hexaëdra, ſaxonici prismatica tetraëdra irregulari extremis obtuſis, quæ extrema cæteris eſſe ſolent meliora. *Vogelio* dicuntur adamantes flavi topazii. Duplici modo in igne ob diverſam indolem ſe gerere obſervantur. Alii enim ſuum amittunt colorem; alii præſertim orientales eum retinent, braſiliani vero illum quidem perdunt, ſed in catillo inter cineres igniti roſeum illius loco ſortiuntur, ut rubinorum nomine pretioque digni fiant. Dicitur color roſeus, eo pulchrior fieri, quo obſcurior & deterior ejus color naturalis fuit. Notatu omnino dignum eſt hoc experimentum, topazios ita perficiens, ut inſtar adamantum tractandi ſint æſtimandique. Fumoſi ſat magni reperiuntur & molles, ut vaſa inde confici poſſint majora. Vid. *Cel. Guettard ſur les Topaſes.* Dantur 12 pondo æquantes & 2 ulnas longitudine.

§. 403.

De Smaragdis.

Smaragdus a σμαϱασσω, ſplendeo, vel & σμαϱαγεω reſono dictus, eſt gemma eximie viridis, *Wallerio* duritiei (mediæ) ab adamante quintæ. Viriditas ejus igne non corrumpitur, ſuperatique dum perfecta eſt lætiſſimorum virentium pratorum pulchritudinem. Naſcitur in quarzo juxta aurum ſæpe figura columnari prismatica octaëdra, hexaëdra & tetraëdra etiam irregulari, extremis obtuſis. In tenebris lucet electricus factus, item

item pulvis ejus cum aqua in pultem redactus ſiccatusque calore; & palleſcit quidem quamdiu eſt vehementer excalfactus ſeu ignitus; ſed ceſſante fervore redituque in ſtatum naturalem recuperat ſuam ſplendidam viriditatem. Limæ tamen egregiæ aliquatenus cedit. Orientalis ſmaragdus viret lucidius dilutiusve; occidentalis vero ſaturatius (*dunkelgrün*), ut ad cyaneum alludere videatur. Pſeudoſmaragdus naturalis eſt cryſtallus vireſcens viridisve, ideoque ſalutatur cryſtallus ſmaragdina, vel quarzum viride *Linnæi*, ſive ſpatum viride *Vogelii* p. 164. Facticius paratur e cryſtallo, cui $\frac{1}{48}$ æris ſcoriarum admiſcetur, vel ex minio & $\frac{1}{20}$ æris colliquatis; vel e mixtis ſilicis & cryſtalli partibus adjecto minio; vel ex croco martis & ære uſto colliqueſcentibus. Præſtantiores ſmaragdi oculis ſuo colore perjucundi ſunt, uti Nero fertur per ſmaragdum intuitus eſſe pugiles luctatoresque concertantes, unde ſmaragdus dictus eſt gemma neroniana. Ob raritatem præſtantiæ triplo majori pretio emitur, quam adamas ejusdem magnitudinis. Dantur Smaragdi nucem avellanam æquantes, & *Linſchotanus* 4 granis parem æſtumat 80 aureis ſcutatis. Genuæ in ædes Laurentii cathedrali habetur vas cavum ſmaragdinum, teſte oculato *Keislero Epiſtola itinerar.* 38. fere duas ſpithamas continens in diametro hexagoni, profunditate interna 6, externa octo pollices, citra cælaturam ullam, ut eo melius pateat ejus integritas. Huic æquiparat idem ſmaragdum a Carolo M. cœnobio Reichenavienſi donatum, $28\frac{3}{4}$ libras ponderantem, incluſum quadro, & major libro formæ integri folii, duos pollices craſſum, diagonali longiori



ba $3\frac{1}{2}$ ſpithamam longum. Cujus quamque libram gemmarii 100000 florenis ſive 25000 uncialium emere voluerunt. *Ibid. Epiſt.* 4. in Vindobonenſi cimeliarchia dari dicitur 300000 thaleris æſtimatum. Conſtat Smaragdus e terra metallica ærea.

Reperiuntur ſmaragdi in India orientali & occidentali, nec non in Cypro, M. Britannia, Helvetia &c. Græcis vocatur πρασιος, ut & Horatio viridis lapis, & dum porraceus fere eſt πρασινος. *Plinius* varia ſmaragdorum genera L. 37. c. 10. laudat, ut ſcythicum, bactrianum, ægyptium, atticum, æthiopicum, perſicum, thoricos, ſmaragditem &c. quæ lubentes prætermittimus. *Apocalypſis* refert ſmaragdum inter fundamenta urbis cœleſtis c. XXI. 19. & habebatur quoque in pectorali ſacro Aaronis *Exod. XXVIII.* 17.

§. 404.

Quid ſit ſaphirus?

Saphirus vel ſapphirus a loco græciæ dictus, eſt gemma eximie cœrulea; Linnæo lapideum alumen cœruleum. *Wallerius* illi tribuit duritiem ab adamante tertiam, & colorem cœruleum igne fugacem, figuram octaëdram irregularem. Præſtantiores ſunt orientales, peruanæ ceylanenſes &c., occidentales vero inferioris commatis, uti bohemici, ſaxonici, anglici, gallici &c. Colore nativo modo ſaturatior eſt, & pulcrior, qui mas appellatur, modo pallidior, dilutiorve femina. *Plinio* ſaphirus nonnunquam eſt lapis armenus ſ. cyanus &c. Conſtant e terra quaſi ferrea, & ferri colore; quod vel inde patet, quia ejus minera in pulverem redacta a magnete mire ducitur, quare & color in igne perit vehementi. Gemma vero non tantum durat, ſed & colore amiſſo adamanti aſſimilatur, uti duritie ita colore; ut & inſtar adamantis formetur, poliatur & venditetur. De colore mixto poſtea dicetur. Ut gratior appareat, ſubjici illi ſolet pulcre tinctum cyaneo colore folium argenti vel glutinis huſonis. Pſeudoſaphiri nativi vel ſunt cryſtalli ſaphirinæ, uti Callais Plinii vel quarzum, *Linnæo* nitrum quarzoſum, cœruleum; facticii autem ſunt fluores vitrei cœrulei, cyanei &c. qui formantur e cryſtallo, cobalto, aut nitro cryſtallino, diu ſaltem per 6 horas igne forti cum ſmalto pauco, aut zaffera liqueſcente, qui

qui fluores quoque encauſta, amauſa vel ſmalta dicuntur. De quibus plura dabunt *Neri* & *Iſaacus Hollandus*.

Facticius ſaphirus ſæpe veſiculis eſt refertus, ſaltem & is, & quisque pſeudoſaphirus duritie & fulgore genuini ſaphiri caret. Oculis fere æque jucundus eſt, ac ſmaragdus, & in ſacro quoque uſu celebratus *Exodi* 28. v. 18. & 24. v. 9. ſeq. Sic & in fundamentis urbis cœleſtis nominatur ſaphirus *Apocal.* 21. v. 19. Pretium ejus differt pro pulchritudine coloris, perſpicuæ puritatis, duritie & magnitudine, ut præſtantiſſimus pretio adamantis æquiparetur. De quo pretio in ſequentibus exponetur.

§. 405.

Amethyſtus, dictus ob vanam opinionem ebrietatem arcendi a græcis, eſt gemma egregie violacea ſplendidaque. *Linnæo* dicitur nitrum quarzoſum purpureum. *Wallerius* illi tribuit duritiei gradum ab adamante ſeptimum, unde limæ cedit, & in igne non ſolum colorem perdit, ſed quoque liqueſcit. Nihilominus Nicolſius notat gaudere præſtantiorem orientalis adamantis pretio. Figura, qua naſcitur in quarzo, vel eſt octogona, vel teſſellata, interdum & pentaëdra, &c. Orientales naſcentes in India, Arabia, Armenia, Æthiopia &c. exacte violaceo gaudentes colore, duriores præſtantioresque cæteris reperiuntur, & de *Boodt notat L. 2. c. 22. de gemmis*, præ cæteris commendari, quibus in purpura refulget roſeus nitor, carbunculi inſtar, qui ope ignis in adamantes ita verti poſſint, ut fucus vix a peritiſſimis gemmariis deprehendi poſſit. Vidit talem ſimillimum & æqualem adamanti annulo incluſum, 200 thaleris emtum, & ſplendorem genuini adamantis eximie mentientem. Occidentales reperiuntur in Bohemia, Germania, Saxonia &c. minori duritie gaudentes, quare minus expetuntur, etiamſi colore excellunt. Dantur vero colore tum ſatu-

Quid ſit amethyſtus?

rato, tum dilutiori præditi paranites, qui illis viliores cenſentur. Conſtant e terra martiali æreaque. Pſeudoamethyſti nativi vel ſunt cryſtalli amethyſtinæ, vel quarzum Linnæi purpureum. Facticii ſunt fluores vitrei, & fiunt e ſilice puro rubido, minio, magneſi & pauca zaffera, teſte *Wallerio* hæc diſtinctius enarrante *append.* §. 6. Alii quoque alios habent modos vitrum ita tingendi.

D. *Kundmannus in arior. anat. & art. p. 196.* refert & cubicum amethyſtum, quem non abs re *Wallerius mineralog.* §. 54. ſpatoſæ adjudicat cryſtallo. De mixtis amethyſtis mox agetur. Fulgebat amethyſtus quoque in ſcuto pectorali Aaronis *Exod.* 28. v. 19. a ſomniando ibi nomen habens, uti in Græcia erronee a crapula pellenda, vel a diſſipandis vaporibus vini, ſi umbilico applicetur. Neque minus laudatur in fundamentis ſ. urbis cœleſtis *Apocal.* 21. v. 20.

§. 406.

De Granatis. *Granati* a flore malorum hujus nominis ob levem convenientiam nomen ſortiti ſunt gemmæ obſcurius purpureæ, colorem in igne retinentes. *Linnæo* ſunt ſtannum cryſtallis teſſellatis rubicundis; ſ. ſtannum polyedrum purpuraſcens vel gemma plus minus pellucida, duritie octava, colore obſcure rubro, in igne permanente, lapide liqueſcente. Quæ poſtrema retinet *Wallerius in Mineralog.* § 54. Caret autem ſplendore gemmarum genuinarum, utpote non niſi nitens in plena luce. Propter obſcuritatem impuri vel mixti quadamtenus eſt coloris, ideoque & propter copiam vulgaris & vilior granatus. Datur qua figuram nativam rhomboidalis, octaëdrus, dodecaëdrus, decateſſaroëdrus, icoſaëdrus, icoſiteſſaredrus, & irregularis ſive incertæ figuræ. Datur & mixti coloris cum flavo & violaceo. Reperiuntur nati in ſchiſto, petra, lapide

calcareo

calcareo & arena. Orientales bohemicis ſunt cariores, quia 4 grana pendens duobus emitur thaleris. Laudatur imperatoris Rudolphi granatus ob puritatem & magnitudinem, qua nucem avellanam exæquavit. Vilitatis cauſa vix adulteratur, etſi facticius datur.

Amethyſtus veterum, inquit de *Boodt cap. 30. de gemm.* nunc granati nomen obtinet. *De Boodt* L. II. c. 26. ſcribit: ſi granatus bohemicus aut orientalis avellanæ magnitudinem æquat, rubini veri pretium æquare debet. Exigui vero ob copiam ſunt admodum viles. Majores perforati eximii & politi foraminibus examinantur, e. g. a piſi magnitudine incipiendo, & piſi diametrum augendo usque ad 4 piſorum diametros. Parvi ad libram venduntur, quorum pretium augetur pro magnitudine. Si piſum æquant diametro, dicit 4 valere thalerum. Si diameter $\frac{1}{4}$ major, hunc uno æſtimat coronato, & diametrum $1\frac{1}{2}$ piſi habens, tribus coronatis, & ſic ulterius auget pretium proportione tripla, usque ad ſeptimam magnitudinem. Ita 16 magnitudinis = 4 piſorum diametris granatum æſtimat 45666 thaleris. Sed uſu recepto nimium quantum infra hæc pretia granati emuntur. Addit Iſsareni granati, dum absque vitio ſunt, & colorem gratum habent, igni reſiſtentem, pretio orientalium veneunt. Orientales figura, colore ac duritie perfecti ceratium pendentes 2 thaleris; ſi 4 pendent 4 thaleris &c. Æſtimari poſſunt duplicando pretium usque ad 10. ceratia; poſtea illud usque ad quadrageſimum triplicando, inde ad 60 quadruplicando, ad 100 quintuplicando &c. Forte rubinos colore granatis ſimiles in mente habuit, aut iisdem granatos duritie æquiparavit, quia addit, orientales dici rubinos de rupe (della roccha) & ſpinellorum pretio æſtimari poſſe.

§. 407.

Rubini mixti.

Nunc *mixti* vel compoſiti *coloris gemmæ, aut per nomen ipſum, ſi aptum eſt, patebunt*; aut *faciles habebunt ſignificatus* (§. 399). Inter has bino gaudent colore ſuperiori (ſupra medium viridem collocando, ſeu alterutro, ſeu utroque.) 1) *rubicellus* eſt rubinus colore rubro & flavo mixtus, circiter ſtramineus, qui in igne amittitur; 2) *ſpinellus* colore rubeo ſubalbo, vel rubinus pallidus, Plinio femina; 3) *balaſſius* vel palatius colore incarnatus & ſubcœruleo mixtus, quaſi matrix & palatium rubini nominatur. Gaudet colore kermeſino ſ. laccæ florentinæ diluto, admiſto cœruleo vel roſeo, & reperitur quoque in venis ſaphiri. Teſte *Linſchotano* pulcrior puriorque unius ceratii æſtimatur decem aureis: hinc & adulterantur ut rubini.

§. 408.

Hyacinthi mixti.

Hyacinthi admiſto colore violaceo alterum genus florum hujus coloris exprimunt, qui dicantur *hyacinthi ſubcœrulei. Leucochryſi*, quando ex albo flaveſcunt, & plus albedinis fere quam flavedinis habent, huc itidem referuntur. Si quod datur hyacinthi genus propemodum album & perparum flavedinis admixtum habens, inſtar ſuccini albidi, qui forte *lyncuri* dicantur. *Franc. Ruæus*, affert quoque ex fulvo cœruleos, quos *de Boodt* in dubium vocat, ni ex alterutro colore tantum minutim inſperſo variegati ſunt.

§. 409.

Topazii mixti.

Mixti coloris topazius eſt: 1) *Chryſolithus* colore viridi & fere aureo ſaltim ſubflavo, in igne fugaci. *Wallerio* dicitur gaudere duritie ſexta ab adamante, ſed Vogelio minima omnium, unde limam ſentit. Quando ſplendidior chryſolampis appellatur; 2) Quando porrinus viridis potior eſt flavo colore, *chry-*

chryprafius, *grüngelb*, aut ſi variegatus eſt ex his coloribus ſplendidis, *chryſopteron.* 3) *Wallerius* huc etiam refert ipſosmet *praſios*, quia aliquid aurei coloris admixtum habent, non exigua mole interdum gaudent, nec magno veneunt pretio.

Huc etiam referatur Pſeudotopaſius vireſcens, vel pſeudocryſolithos.

§. 410.

Quando ſmaragdus mixto gaudet colore viridi & cyaneo, *blaugrün*, qui *Smaragdites* vocari poteſt, ne hoc nomen idem ſonet, ac chryſopraſius (§. 409.), vel ipſe praſius. Quando gaudet mixto colore viridi & praſio, dicitur *Smaragdopraſius*, *Nicolidi* dicitur pellucidulus plerumque, mediæ inter utrumque indolis. Quod & *de Boodt* c. 60. confirmat. Quando dilutiori viridi & flavo, ſ. cœruleo, h. e. aquæ marinæ colore gaudet, appellatur *beryllus* (Βηρυλλος), qui eſt gemma pellucida thalaſſina. *Linnæo* beryllus eſt nitrum quarzoſum viride cœruleum: qui tamen inter ſilices quoque habet beryllum, ſed rubrum (§. 387.). Datur duplex berylli genus, quo pellucidulum quaſi beryllum dicamus. *Wallerius* eum vocat gemmam pellucidam, duritie decima, colore thalaſſino (marino) igne liquabilem, Plinii angitem, italorum aquam marinam. Color marinus mixtus eſt ex viridi cœruleoque, *Seegrün*, vel celadon gallis, obſervarunt inde a multis ſæculis gemmarii varietates berylli, quas Plinius recenſet, e quibus præcipuæ ſunt hæ, chryſoberyllus, hyacinthizon, cereus, oleagineus, æroides, quæ tamen confundi cum aliis mixtis videntur, ut cereus &c. Naſcuntur, inquit *de Boodt*, *c.* 70. *l.* 2. ad radices Tauri montis, ad litora Euphratis, &c. nempe orientales. Occidentales occurrunt in Germania, Bohemia &c. Facticii fiunt ex ære uſto in pollinem redacto, immiſto cryſtallino pollini vel vitreo. Sufficit drachma æris tingendæ libræ cryſtallinæ. Aquæ color marinus

Smaragdi mixti & beryllus.

marinus conciliatur ope pauci coloris cœrulei indici, & $\frac{1}{10}$ viridis coloris. Quo plures politura angulos adipiſcitur, eo vividius ſplendet.

Beryllus ab herba cognomine & concolore nomen traxit, Hebræis ab urbe maritima Tharſchiſch, magni factus eſt. *Plinius L.37. c.5.* ſcribit, India eos gignit, raro alibi repertos. Poliuntur omnes ſexangula figuram, artificum ingeniis, quoniam hebeſcunt, ni color ſurdus repercuſſu angulorum excitetur. Aliter enim politi non habent fulgorem eundem. Tumne augetur *c. 10*? Memorantur & inter gemmas ſacras *Exod.* 28. v. 20. *Apocal.* 21. v. 20.

§. 411.

Mixti ſaphiri.

Saphiri lacteum colorem admiſtum habentes dicuntur *leucoſaphiri* & reperiuntur in Bohemia &c.; quia minori cæteris duritie gaudent, viliores pretio ducuntur. Quando viridem colorem immiſtum habent, ſive cœruleo ſubvirides ſunt, dicuntur *ſaphiropraſii*, vel ſaphiri praſites, *grünliche Saphire. Plinius L.37. c.9.* cum *Dioſcoride* loquuntur & de ſaphiro aureo, qui ob puncta aurea inſperſa *chryſites* vocetur. *Plinius ibid. cap.10. Callais* inquit, ſaphirum imitatur, candidior, & litoroſo mari ſimilis.

§. 412.

Amethyſti miſti.

Amethyſtus ſubflavus (*gelblicher*) *Plinio* dicitur *ſacodion*; pallidior vini colorem immiſcens *ſapinos*; ſanguineum colorem adjungens, itaque ſubruber *pæderos*, *ein Wayſe*, vel antheros cum eodem nuncupetur. *L.37. c.7.* Diſcernitur ibi quidem *pæderos* & pæderotes, ſed non ſatis lucide, ut ſufficiat unum nomen retinuiſſe. A puero & amore dictum eſſe pæderos notat *de Boodt c. 46.* quod gemma amore digna ſit, cui reſpondeat nomen germanicum *ein Webſe* (pupillus), & ad opalum

lum refert, & *c.47.* ad Pſeudoopalum diaphanum, parum cœrulei lactis & flavi coloris in ſe habentem. *Plinius* quoque memorat genus carbunculi *amethyſtizon*, quod Wallerio eſt Pſeudorubinus amethyſtinus.

§. 413.

De miſtis granatis & morione.

Miſſis granatis flaveſcentibus ſature; nigreſcentibus, ſpinellis vicinis &c. almandino ſeu *alabandico* Plinii, qui ambigere dicitur inter granatos & rubinos, item almandino Plinii *trœzenio*, maculis albis interſtincto: progredior ad *morionem*, quem *Plinius L.37. c.10.* gemmam indicam, nigerrimo colore translucentem, quo caſu & *pramnion* dicatur; in qua miſcetur & carbunculi color, alexandrinum; ubi ſardæ cyprinum. Naſcitur, inquit, & in Tyro & Galatia; Xenocrates & ſub Alpibus naſci tradit. Hæ ſunt gemmæ, quæ ad ectypas ſcalpturas aptantur. In Misnia quoque moriones reperiri *Knauth* teſtatur. *Linnæo* dicitur morion nitrum quarzoſum nigrum; ſed *Wallerius Mineralog. §.54.* ſub cryſtallo obſcura habet cryſtallum nigram, pellucidam, quæ *Luidio* dicitur iris coloris anthracini, *Plinio* morion & pramnion. Ibidem *Wallerius* alabandicam vocat cryſtallum nigri & rufeſcentis coloris, inſtar ſanguinis coaguli. *Boëtius de Boodt* morionem accenſet onychibus, vocatque onychem nigrum prorſus, ſed dubitanter. Addit enim: iſtius generis eſt forte obſidianus lapis, nigerrimi coloris, aliquando & pelluciduli, qui habetur in Hiſpania & Æthiopia. Hiſpania mittit hodieque calculos nigros, ſplendentibus zonis candicantibus interſectos. Ex India quidam lapis niger affertur, qui zonis albidis caret, *de gemmis L. II. c.91.* & *c.303.* ait: Plinius videtur Bohemorum topaſios innuere, qui ex nigredine transparente velut ſcintillant, & nigredine exuſta aurei apparent.

Vogelianum ſyſt. miner. morionem non habet, ſed tantum ſub *corneis ſilicibus* p. 134. mentionem facit ſilicis nigri micantis, quo vitriarii utuntur ad nigrum vitrum parandum; & achatis nigræ islandicæ, quem *Henkelius* igne liqueſcere teſtatur.

§. 414.

Nobiliſſima gemma adamas.

Reſtat *adamas*, *der Demant*, gemma omnium duriſſima, gemma princeps, gemma gemmarum, gemma ponderoſiſſima. Jo. *Ellicot.* docuit *no. 476. Philoſ. Transact.* ſuos adamantes optimos eſſe = 3525. leviſſimos 3, 501. ad aquam = 1000. Cujusque vis refringens = 7845, adamantis = 14071. ejusdem ad aërem purum ut 410. ad 1000. (§. 529. P. I. *Phyſic.*). Quæ *Linnæo* eſt alumen lapideum ſpatoſum teſſera æquali, duritie ſumma, colore aqueo, igne perſiſtens, octaëdra turbinata. *Wallerio* dicitur lapidum (& gemmarum) duriſſimus, coloris ita expers, ut aqua in igne fixus qua figuram & gravitatem variæ cryſtallinæ figuræ. Datur octaëdrus turbinatus, cæteris præſtantior, durior, fulgentiorque; tabellatus planusque teſſellatus, & rotundior, reliquis duritie impar, ſive tota ſuperficies ſit rotunda, ſive dimidia tantum. Adamantes orientales, indici & arabici, ſi turbinati ſunt utrinque, polygona ſuperficie utraque expoliuntur, ut eo magis fulgeant & quaſi fulgurent luce colluſtrati; ſi cuſpides nequeunt apte diſponi, aut ob alias cauſas non arrident, abraduntur, ut planis glabris ad latera parum anguloſis fulgurent, quales & formantur parum viliores ex teſſellatis malaccenſibus; optimi colore cenſentur aquæ limpidæ ſimillimi; alii enim flaveſcunt, videſcunt, nigreſcunt aut cœruleſcunt nonnihil, aut chalybis colori affines videntur, ſiderites dicti. Adamas diurno ſolis ſplendori expoſitus, coruſcat in tenebris, ut cæteræ gemmæ genuinæ; item ſi vitro affricatur, donec incaleſcat,

ſcat, lucet inſtar argenti politi. Flaveſcentes quoque phoſphoreſcunt, poſtquam igniti fuerunt. Quia electricus fit adamas, ut aliæ gemmæ, mirum videri nequit, ſi tum quoque effectus electricos edit. Inter præcipua adamantis puri criteria refertur immutabilitas in aquis ſtygiis pollen ejus cinereus, & attractio maſtiches nigræ.

Sic *de Boodt L. II. c. 1.* ſcribit: proprium eſt adamanti legitimo, quod tincturam ad ſe rapiat, ſibique ita applicet & uniat, ut micantes nitentesque ac vividos ſuos radios procul jaciat. Hæc nulli alii gemmæ ita applicari poteſt, ut niteat veri adamantis inſtar. Tinctura autem hæc fit maſtice mandato, cui exiguum eboris in atrum pollinem exuſti adjicitur, ut nigreſcat. Maſtix calefieri parum & adamas debet, ut impoſitus maſtici ſtatim illi uniatur, ac vivos undique radios emittat. Aliæ gemmæ huic tincturæ impoſitæ, ita non radiant, ſed vel nihil lucis reflectunt, vel quaſi per nebulam. Hac nota gemmarii verum adamantem a ſpurio internoſcunt. Quam notam ut eludant falſarii, ex frumenti grano ferro candenti oleum exprimunt, quod vel fuligine picis vel eboris uſti atro pulvere tingunt, ac pſeudoamanti ſubſternunt ita, ut inter tincturam & gemmam quidquam aëris reſtet. Alii holoſericum nigrum aut ſpeculum ſubornant. Qua fallacia vel gemmarius decipiatur, niſi eximat e capſula gemmam, aut lima examinet. Rationem convenientiæ ponit in ſimili ignea natura, cum cæterarum gemmarum magis aquea ſit. Mallem in copia ætheris adamanti inſiti eam ponere & duritie, quibus ætheris radios copioſe reflectit. D. Wall putavit adamantem recte dici phoſphorum mineralem *Phyſ. Tr.* 314.

§. 415.

Pſeudoadamantes naturales ſunt, vel quarzum purius duriusque; vel ſilex aut cryſtallus pulcrior pellucidiorque, uti dicti *De ſpuriis adamantibus.*

dicti adamantes bohemici, hungarici, ſeu europæi, & molliores parum cryſtallo nobiliores. Deinde adamantes mentiuntur gemmæ aliæ coloribus ſuis orbatæ, uti ſaphirus, chryſolithus, topaſius amethyſtus, quando calce viva vel chalybis, ſcobe ſepulti igne exuruntur, donec color evanuerit. Quo duriores illæ ſunt gemmæ, eo ad fraudem tegendam aptiores ſunt. Quomodo Lewenhœk adamantes veros & ſpurios microſcopio diſcreverit, præſertim ignitos, legeſis *Philoſ. Transact. not.* 324. p. 4790.

§. 416.

Adamantum emendatio.

Negant autores, adamantem inter cryſtallos reperiri, ut propterea nec adamas cryſtallus dici poſſit, nec cryſtallus ejus matrix. Quia adamas cæteris paribus eſt gemma ſplendidiſſima & pretioſiſſima, & reperitur plerumque in rupibus & rimis petrarum, raro in fundo fluminis, ſed haud raro impurus eſt, auferre illius nebulas, maculas & colores ſtuduerunt gemmarii, partim aliquot diebus illum igne vehementi urgendo, ut purior inde nitidiorque prodeat; partim aqua mercuriali ex ſtibio deſtillata. Sic *de Boodt L. 2. c. 4.* refert adamantes iſta aqua expurgatos duplo cariores evaſiſſe, & in arcanis habere aquam ejusque uſum. Neque tamen ſic alia ejus vitia, uti fiſſuræ, vomica occulta, rugæ, umbra, ferrugo, pterygium, capillamenta &c. corriguntur. Quare ſecandus aut ſculpendus eſt ita, ut evaneſcant.

Nomen adamantis a δαμαζω, domo, derivatur, quod indomitus ſeu nulla alia materia quam ſuomet & pulvere tractari & poliri poteſt, omnes vero alios lapides duritie vincit, immo alia quæque corpora. Hebræis dicitur יהלום a frangendo, cum alia dura frangat & ſcindat, uti vitrum &c. Arabibus *Diamah*, unde diamant, diamante cæteri populi fecere,

fecere, a durabili perſeverantia dicitur. *Plinius L. 37. c. 4.* incredibilia de indomita ejus vi enarrat &c.

§. 417.

Modus adamantes conſtruendi & auro includendi eſt triplex. Etenim aut ita turbinati ſunt, ut poſſit & ſuperior & inferior eorum ſuperficies in aliquot ſeries polyedrorum, v. c. triangularium, redigi, ut eo pluribus angulis lucem vivide reflectat in longinquum. Quales vocantur a ſplendore eximio *fulgurantes*, *brillants*, *Brilianten*, & in ſummo habentur cenſu pretioque. Varietates figurarum prætermitto, notans tantum præſtantiſſimos cenſeri, quorum & inferior & ſuperior prorſus aut pæne æqualis eſt altitudo, inprimis ſi & diameter altitudinis latitudinisque eſt æqualis. Quod ut manifeſtius conſpiciatur capſula & ſubtus patere ſolet. Rariores hi ſunt adamantes, ex illo in unico genere utrinque polygono *Dickſtein*, petendi, quod *Plinius* vocat laterum (ſexangulo) polygono lævore turbinatum in mucronem, aut duabus contrariis partibus, quo magis miremur, ut ſi duo turbines latiſſimis ſuis partibus jungantur, magnitudine vero etiam avellanæ nucis. Alterum genus ſtructuræ adamantis *roſeum*, *Roſenſtein*, roſette gallis appellatur, cujus ſuperior tantum pars eſt polygona, ut fulgurantium; inferior baſis plana, ſi integra eſt, tinctura ſubornatus. Sed ut major appareat, ſuperiori cruſtæ tenui adamantinæ ſubjici ſolet, cryſtallus, ſilex, aut topaſius ope maſtiches affixus. Quibus ne fraus fiat, inſculpi annulo ſolet d. ut duplex eſſe innuatur. Tertium genus continet *trapezium*, *den Tafelſtein*, ſuperficie prominente quadrangula in medio, ad lateribus circumdata polygonorum ſerie (§. 414.). Quales & parum craſſitiei habere ſolent, & facilius parantur, & minori cæteris pretio conſtant.

Diviſio adamantum ſtructuræ.

§. 418.

Pondus & moles adamantum notorum.

Magnitudinem adamantum *Plinius* haud majorem noverat nuce avellana (§. 417.). *De Boodt* non vidit niſi 37, alium 140, & tertium 250 ceratia pendentes, & poſtremum parvo gallinæ ovo æquiparat, quod utique nuce avellana majus eſt. *L. II. de gemmis.* Hiſce ſubjungo e recentioribus, qui celebrantur, adamantem magni Ducis Hetruriæ $139\frac{1}{2}$, Regis Luſitaniæ 215, & maximum omnium memoriæ proditum magni Mogoris $279\frac{1}{2}$ ceratia pondere æquantem. Quia *Eiſenſchmidius de ponderibus p. 18.* notat $148\frac{15}{16}$ ceratia facere unciam pariſinam & 1 ceratium $3\frac{6}{7}$ gran. & ceratium in gemmis reſpondere $\frac{576}{592}$ drachmæ pariſinæ, habet drachma 74 granula, quando pariſina habet 72. Inde ceratium in gemmis minus eſt ceratio aureo, dividitur tamen in 4 granula, quæ in pariſino tantum faciunt $3\frac{11}{12}$ circiter granulorum pariſinorum. Et pariſina grana 72. colonienſia faciunt $65\frac{1}{2}$, & pharmacevtica $56\frac{1}{6}$. Appellari ideo quoque gemmarium ceratium ſolet quilatum, cui 4' tribuuntur granula. Quare 47 quilata habent 148 granula = 144 aureis; 140 habent 560 = 553: 250 habent aſſes 1000 = 975; $279\frac{1}{2}$ habent 1118 = $1087\frac{2}{3}$ granulis pariſinis, ſeu aſſibus aureis, quorum 72 (ſcutato) drachmæ ☉ inſunt. Hinc & magnitudo erui poteſt. Sic enim nucis pondus aquæ eſſet = 50 granulis ſeu aſſibus, efficerent $\frac{1118}{50}$ $22\frac{1}{3}$ nuces circiter, & $\frac{1000}{50}$ = 20. Ovum gallinæ ſe habet ad aquam uti 1090: 1000, unde 20 nuces prope cum ovo conveniunt.

D. Rich. Davies in ſua ſpecif gravitatis corporum tabula, inſerta *Philoſ. Transact. No. 488. art. 9. p. 434.* monet: that the carat of jewellers was originally a 144. th. part of the venetian ounce, equal to $3\frac{1}{7}$ trois grains; which is degenerated now to $3\frac{17}{100}$ gr. This carat is divided into 4 parts or grains. Thus a Braſilian diamond, examined by *Jo. Ellicot* was at the abſo-

abſolute weght of $92\frac{429}{1000}$ troy grains," ='29 carat and $\frac{1}{2}$ grain. Hinc uncia veneta habuit $144 = 3\frac{1}{5} = 480\frac{4}{5}$ grana trecaſſina. Quia 567 grana pariſina æquantur 576 trecaſſinis; anglicum gemmariorum ceratium valeret $3\frac{1}{10}$. Ellicot fertur examinaſſe 14 adamantes, inter quos majores duo braſiliani habuerunt $92,^{425}$ & $88,^{213}$, & unus indiæ orientalis $= 29,^{525}$ granorum trecaſſinorum. Bilanx docimaſtica fertur $\frac{1}{400}$ grani indicaſſe. Ejus examen adamantum ſuſceptum A. 1745. habetur *No. 476. Transact. Philoſ.*

§. 419.

Pretii adamantum tabulæ.

Adamantes puriſſimi optimique crudi ab indis venduntur ſuis ponduſculis, *rati* dictis, & 1 rati = $\frac{7}{8}$ ceratii ſ. quilati noſtri. Rubinus v. g. pendens $1 = \frac{7}{8}$, 40 uncialibus philippinis. En *Wallerii* æſtimationem quadruplicem adamantum, in qua ſeries prima A. notat pondus crudorum & elaboratorum in quilatis, B. pretium, quo ibi plerumque emuntur, C. pretium roſeorum Tavernierii, D. Suecicum, E. Hamburgenſe, F. Amſtelodamenſe, G. anglicum gemmarii *Dav. Jeffrieſii*, C. D. E. F. æſtimantur thaleris, G. libris ſterlingicis, quæ circiter 6 reſpondent thaleris.

A.		B.	C.	D.	E.	F.	G.	
as	1	4	6	6	8	8		
	2	$9\frac{1}{2}$	18	16	24	24	crud.	polit.
Q. 1	= 4	$12\frac{1}{2}$	50	48	64	70	2 ℔ St.	4
2	—	$16\frac{1}{2}$	200	192	256	220	4 —	16
3	—	29	450	432	576	500	9 —	36
4	—	38	800	768	1024	1100	16 —	64
5	—	47	1250	1200	1600	1400	25 —	100

Submonet vero *Wallerius* 1) fulgurantes $\frac{1}{5}$ cariores eſſe roſeis, trapezios valere dimidium roſeorum, & vulgo dictos *Dick-*

Dickſteine minus valere trapeziis, ita fere, ut pro his circiter valeat ſeries D. pro trapeziis ſeries C, ſeries E. pro roſeis minus claris, pro claris autem duplum ſeriei C, & his addendo $\frac{1}{5}$ roſeorum puriorum habeatur pretium fulgurantium. *Tavernier* & *Jeffries* pretium æſtimant e quadrato ponderis, ducto in pretium aſſis e. g. fulgurantem = 6 aſſibus æſtimat $6^2 = 36$, & ſi as valet 10 thlr. ejus pretium ſtatuit = 360 thlr. Sic ſi æquatur adamas 12 aſſibus = 3 quilatis, eſt $3^2 = 9$, igitur ſi quilatum emitur 120 thlr. valebit is 1080 thlr. Hamburgenſis taxa reducit pondus ad ſemiſſes, cujus quadratum eſt valor adamantis v. c. ſi adamas = 2 Q. = 16 ſemiſſibus, ejus pretium erit $= 16^2 = 256$ thlr. 2) Nunc pretium roſeorum eſſe multo majus, ita ut as valeat 9 vel 10 thlr. & Quilatum 90 vel 100 thlr. trapezii valeant aſſales 5 vel 6 rthlr. quilatici 50 thlr. aut minoris &c. *de Boodt* jam ſcribit *L. 2. c. 5.* adamas granum piperis ponderans perpolitus 10 florenis vel 5 ducatis venditur.

Plinius ſuo jam ævo ſcribit *cit. c. 4. L. 37.* Maximum in rebus humanis, non ſolum inter gemmas, pretium habet adamas, diu non niſi regibus, & iis admodum paucis cognitus; unus modo in metallis repertus perquam raro comes auri, nec niſi in auro naſci viſus. Conf. Tabula Boëtii *de Boodt L. II. v. 5. No. 130. Philoſ. Transact. p. 907. ſqq.* docetur in terra rubra indica reperiri adamantes, ſed rariſſime 9 unciis trecaſſ. pendentes.

§. 420.

Applicatio ad exempla data.

Adamas mogulicus $279\frac{1}{2}$ ceratiorum æſtimatur, referente *Vogelio ſyſt. min. p. 138.* ſex millionibus florenorum; gallicus in corona regia 547. granorum ſesquimillione librarum gallicarum; luſitanicus 215 ceratiorum & florentinus $139\frac{1}{2}$ ceratiorum vel quilatorum. Monet vero a gemmariis non ſolum gravitatem gemmarum reſpici, ſed

ſed & magnitudinem, qua apparet, ita ut levior adamas, ſed amplior plus valeat, quam gravior, ſed minor. *Cardanus* laudat adamantem *L.* 7. *de ſubtil.* Antwerpienſem ſcrupulo ab uncia deficientem = 150 millibus coronatorum. Pro diverſa puritate notat aſſis gravitate præditum emi 5 vel 10 thaleris. Poſita igitur puritate ſumma, & pretio quilati = 100 thlr. valeret florentinus $139\frac{1}{2}^2$. 100 = 1, 945900; luſitanus 4, 622500; gallicus 1, 776900; 250^2. 100 = 6, 250000; & mogulicus 8, 835700. Cætera exempla, & applicationem ad aliam ſeu conſtructionem, ſeu (§. 419) puritatem minorem quisquis volet ſimiliter expurare valebit.

Reverentia judicii publici ſolide ſive politice ſpectetur ſive phyſice, Regum & Imperatorum, præſtantia adamantum, in duritie, conſtantia in igne & ſplendore fulgentiſſimo, & aptiſſima ad majeſtatem humanam notandam, decorandam & diſtinguendam ab omni alia hominum conditione, poſita & a ſano quovis erudito agnoſcenda obeſt, quo minus in tanto eorum pretio quidquam reprehendum exiſtimem, atque vel illud Wallerii epiphonema meum faciam: ſtultitiam patiuntur opes, vel illud Linnæi: nobilium chimæra, qua patiuntur opes. Quod forſitan ipſe non amplius probabit, poſtquam ordini equeſtri de ſtella polari adſcriptus eſt. Fingamus enim, quod fingere veritate ſalva nequimus, nullum alium tantum pretium uſum habere, quam ut mercatores ditet, eosque incitet & aptos faciat ad commercia cum inſigni civitatum emolumento tractanda. Nonne is jam tanti eſſet, ut qui ſolvere tantum pretium legitime valent, & indagatorum, & artificium gemmas expolientium & ad uſus deſideratos aptantium, tot hominum fortunæ adjuvandæ, & gloriæ numinis in hac quoque naturæ majeſtate illuſtrandæ operam navent? Nec diſſimulandum eſt divinum judicium, rebus quoque ſacris deſtinans & applicans gemmarum præſtantiam, ut ſymbolum rerum divinarum

aliarum inæſtimabilium in fœdere utroque. Hic enim Theologis excutiendum relinquo, num duodecim gemmæ cœleſtis civitatis fundamenta conſtituentes deſignent duodecim apoſtolos, uti antea inſignia 12 tribuum iſraëliticarum fuere?

§. 421.

Fines uſusque adamantis.

Uſus adamantis & finis ſiſtit 1) ſummam corporum duritiem, itaque vim terræ cohærendi maximam, quæ quanta ſit, nondum diſtincte explicari poteſt. Major tamen ſentitur, quam rubini, ulliusve alterius corporis, ob conſtantiam in ſummo igne multis diebus, citra liquefactionem aut mutationem formæ, aut gravitatis; & quia nonniſi per ſe, nempe per pulverem adamantis genuini, etſi vilioris ac impuri, modo duriſſimi poliri poteſt. 2) Cuſpide naturali exigua inſervit vitris pro lubitu diſſecandis, citra detrimentum cuſpidis per plurimos annos. Cuſpis ſibi poliendo, ſcalpendoque, multo magis cunctis aliis gemmis expoliendis addito oleo ſufficit. Hinc unus ſcobis ſcrupulus 10 emitur thaleris, nec diu uſui illi ſufficit. 3) Egregie reſpondet ejus majeſtas naturæ deſignandæ ornandæque decentiſſime majeſtati imperii publici aliarumque perfectionum naturalium, moraliumve. 4) Invicta & indomita duritie ſymbolum præbet invictæ potentiæ & virtutis; ſepoſitis antiquorum fabulis de hircino ſanguine, & incude fiſſa. Affictas illi vires medicas & morales merito taceo, optans, ut veriores detegi in ipſo poſſint. Ob fixam in igne indolem e terra puriſſima ſumma cohærendi vi prædita in illa raritate, quam denſitas ⊙ longiſſime ſuperat, conſtare intelligitur, quæ cauſa ſtatuatur. Cur *Newtonus* adamantis aqua $3\frac{1}{2}$ gravioris refractionem radiorum, quæ ex puro aëre in aquam eſt ut 100: 75, ex aëre in adamantem tantum deprehenderit ut 100:41, (Vid. §. 527-29. *P. I. Phyſic.*) Utinam & refractio cæterarum gemmarum ita eſſet explorata.

Cepit

Cepit inde occaſionem promovendi notas gemmarum *Daubentonius* & Secretarius *in monum. Acad. Scient. Pariſ. 1756.* p. 28. monet, tribus modis gemmas diſcerni: 1) duritie, 2) colore, 3) pondere. Duritiem patere ait e vivaci politura, gravitate, & actione in alia dura notæ duritiei. Pondus habetur hydroſtatico examine, dum gemma eſt ſola. Colorem difficilius accurate detegi, & eſſe gemmæ eſſentialem. Eum examinat ſpectro ſolari in obſcuro loco per æquilaterum priſma duplex, componens colores gemmæ inſitos, & proximæ ſpectro, ut evidentius pateat convenientia. Pro fuſco colore vitrum fumo, quantum ſufficit, inficitur. Spectra ſolaria pedem diſtantibus priſmatibus dirigit in fixam cryſtallum, donec induat colorem gemmæ v. c. hyacintho ſimilem. Sed ſic oriuntur colores mixti, loco ſimplicium. Debilitationem colorum obtinet per majorem a foramine diſtantiam in ſcala expreſſa, ut indicari aliis poſſit, & explicari per verba. Fateor, colorem ita gemmæ poſſe exhiberi illi, qui eum ignorat aliisque verbis explicari; enim vero cum multarum gemmarum color igne mutetur, ut ſupra docuimus, & aliis coloribus notis, v. c. tinctorum pannorum, florum, aliorumque corporum, ejusdem coloris, aut pictis coloribus omnis generis, vix operæ pretium videtur inſtitutum Daubentonii, difficilius dictis modis, nec tamen niſi colorem oſtendens. Angulus vero refractionis certis legibus reddi poſſet, facilis exploratu æque ac illi reſpondens angulus reflexionis, cognitu facilior illo. Quia vis refringendi aquæ pluviæ ad ſuam gravitatem eſt ut 7845 : 1000; adamantis eſt 14556 : 3400. (§. 529. P. I. *Phyſic.*) Donec hæ notæ nondum proſtant, oportebit interim uti notis adhuc uſitatis, quibus genuinæ gemmæ a ſpuriis internoſcuntur.

§. 422.

Differunt gemmæ genuinæ a ſpuriis naturalibus 1) gravitate propria, quæ in illis ſemper inſignite major eſt, quam in *De modo veras gemmas*

a falſis diſcernendi. in his, excepto ſolo ſmaragdo, qui etſi verus levior eſt; 2) duritie, quæ limam reſpuit præterquam in ſmaragdis, hyacinthis, topaſiis, granadis, amethyſtis & beryllis, quæ tamen itidem major eſt in his quoque; 3) habitu ad ignem, in quo & ſalvæ manent veræ & colorem retinent, excepto ſapphiro, colorem perdentibus & amethyſto, granato, hyacintho berylloque liqueſcentibus tandem; 4) ſplendore, qui in veris tantus eſt, ut vel ad candelam in longinquum porrigatur; ignobilior autem ſeu ſpuria non niſi debiliter ſplendet, niſi ſolis radii in angulum ita incidant, ut in oculos reflecti poſſint; 5) immutabilitati ab aqua ſtygia, etenim ſi vel unica ▽ gutta in ſpuriam gemmam incidit, brevi poſtea eo in loco colorem mutabit, maculabitur obſcurabiturve; genuina nihil tali gutta affecta; 6) electricitate, qua adamas maſtichen nigram allicit retinetque, ut optimum folium ſubſternendum. Lucet quoque ipſe ſmaragdus & cæteræ gemmæ in tenebris præ ſpuriis; 7) intuitu directo in ejus folium, tum oblique in partem prominentem, quæ ſi longe aliter ac ante apparet, ſpurium prodit, a folio tantum colorem nitoremque accipientem; porro in angulos omnes deorſum, tum ſuperficietenus tantum, ut radii per omnes angulos in oculum acutum incidant; denique applicato gemmæ medio ad pollicis unguem, eoque ita ſublato, ut eum tantem per prominentem ſuperficiem oculus transſpiciat, ſi ſpuria eſt, multum ejus ſplendor vel & color diminuetur; 8) & pulvis ſeu pollen adamantis veri profunde cinereus eſt; ſpuriorum enim pulvis aut albicat, aut flaveſcit. De aliarum gemmarum pulvere, Wallerius, qui hæc §. 54. annotat. collegit, nihil habet, nec alibi ſimilia reperio notata.

Difficilior dijudicatu eſt is caſus fraudis, quando ſuperior pars vera eſt gemma orientalis, ſed lamella tenuis duntaxat, inferior autem occidentalis, aut fluor, aut cryſtallus, ſit &c. Tum enim

enim vel periti gemmarii incluſam gemmam nec eximendam raro diſcernent, ſi maſtiches gluten inferiorem occultat, unicum ſubſidium detegendæ fraudis eſt capſula, ubi commode fieri poteſt, in margine aperitio eo usque ut tenuitas ſuperficialis gemmæ conſpicua fiat. *De Boodt L. I. c. 19.* de diſcernendis gemmis veris & factitiis agens, varias affert fraudes gemmariorum & modos eos detegendi. En quædam ex illo: ſæpe gemmæ exigui valoris collocatione aſtuta majores videntur, quam ſunt. Sæpe extraneo colore ſuppoſito colorantur. Additione vitri vel ignobilioris gemmæ maſſa major duplo apparet, quam eſt. Hæc ſi colorata in utriusque conjunctione maſtice & colore eſt, veram gemmam tota maſſa mentitur, imprimis ſi multiplici angulorum ſectione color ex quovis angulo per reflexionem ſpectetur. Ingenioſiſſima fraus eorum eſt, qui gemmam excavant per exiguum foramen, ac eandem transparente colore inficiunt, qui per totum corpus ejus diffundatur, & aliam, quam ſit, ementiatur. Ita cryſtallus referre poteſt rubini, ſaphiri aut ſmaragdi imaginem, vel gemma in aqua colorata diu maceratur, aut in igne ita tingitur, ut color ipſam penetret. Notandum denique aperte facticias gemmas ex cryſtallo, topaſio, ſilicibus & plumbo duriores eſſe vulgari vitro & cryſtallo, additisque metallicis coloribus vix lima a veris limæ cedentibus diſcerni, ſed vitium accuſare, vel bullas, poſtulas aut atomos intus latentes, aut nudo, aut armato oculo obvias; aut pondus dum veræ his multo ſunt leviores. Quod Plinius jam narrat L. 37. cap. ult. Gravitas facticiarum a plumbo & metallis provenit, aut ſplendor, qui in his diutius inſpectatis velut mortuus eſt, ſi cum vivaci verarum conferatur.

§. 423.

De Gemmis facticiis.

Facticiæ gemmæ uti *graviores multo veris eſſe poſſint*, obſervatum eſt (§. 422.), jam ut *quid præterea docere poſſint*, addendum videtur, etſi plura hic deſideramus hactenus vel præ-

terita a chemicis, vel celata. Effecit *Pottus* ſec. *p.* 7. *Lithogeog.* ex creta & $\frac{1}{2}$ boracis vitrum viride, & æquali borace flavum, ex duplo boracis magis flavum, ſed catillum perforans; ideoque e miſcibilibus albis coloratum. Sic ex æqualibus cretæ & ſalis alcalini partibus obtinuit factitium chryſolithum p. 6. &c. item ex ſilice & minii duplo p. 56.; ex duplo cretæ & ſimplo minii, item æquali, vel duplo minii & ſimplo cretæ vitrum viride ſcintillas creans alliſu ad chalybem. pag. 9. Ex ſextuplo vel dodecuplo vitri & ſimplo alabaſtri maſſam murrhinam lacteam ſcintillantem, nempe colliſu pag. 21. ſeq. ex alabaſtri uſti duplo, & liqueſcentis ſpati cretæque mixto ſimplo, vitrum viride pellucidum; ſed ex duplo prioris mixti & ſimplo alabaſtri dicti maſſam duram nigram; ex æquis partibus cretæ, quarzi & boli albi factieium opalum, p. 41; e ſpato liqueſcente triplo & ſimplo alcali achatem obſcure viridem; p. 51. ex ſilicis ſimplo & duplo nitri, nigram, & ex æqualibus partibus lacteam maſſam ſcintillantem; ex arenæ duplo & ſimplo nitri purpuream maſſam p. 52. e ſilicis ſimplo & octuplo vel decuplo vitri lacteam maſſam ſcintillantem, p. 55. ex una parte lapidis nephritici & ſpati liqueſcentis achatem nigrum; ex talci & calcinati boracis æquis partibus veluti chryſolithum, p. 105. ex talci albi ſimplo &c. minii duplo, veluti pellucidum ſuccinum, p. 107. ex duabus talci partibus, duabus partibus vitri ruthenici & una borracis calcinati parte veluti pulcrum topaſium, p. 108. ex æquis partibus topaſii & ſpati liqueſcentis velut album achatem, p. 119.

Nonne ex tot exemplis patet, colorem viridem, flavum, aureum, nigrum ex albis; purpureum ex arena & nitro ope ignis haberi poſſe? Quod non contingeret, niſi terra miſcibilium excluſis aliis huc non facientibus, æthere ita ſaturaretur, cunjuncto cum aëre fixo &c., ut eos tunc lucis radios remittat, quibus tum abundat, cæteros vel recipiat & abſorbeat, vel

vel transmittat. Quare nec cum Kunkelio, nec Grummeto diſputandum eſt, a nitrone, an magneſia color puniceus ſit derivandus?

Si cryſtallus pura ignitur & poſtea iterato extinguitur in tinctura coccinea, fertur imitari rubinum; in tinctura ſantalina, obſcure rubere; in tinctura croci, flavere topaſii inſtar; in tinctura laccæ muſicæ cœruleſcere ſaphiri more; in tinctura eadem confuſa cum crocea, virideſcere ſmaragdi inſtar; & in ſucco ſpinæ cervinæ violaceum fieri inſtar amethyſti. Quæ ab aliis tinguntur in igne arſenico, auripigmento &c. In his caſibus colorem fere non eſſe niſi a materia jam colorata poris incluſa, quæ ideo conſtans futura non videtur, ut cæteri colores facticii, etſi ob majorem ignis vim profundius immerſi diutius cæteris durare poſſent.

In medio relinquo, quod nonnulli ſtatuunt, omnibus gemmis veris ineſſe nonnihil metalli, uti terram martialem rubro hyacintho, granatis, amethyſtis: quia metallis ex ipſis reductum eſſe ferunt, qui æs ex ſaphiro & ſmaragdo, ſtannum & ferrum quandoque aurum ex granatis. Quod ad examinandam experimentorum fidem rediret. *Wallerius* cit. §. 54. credibile ſtatuit, gemmarum colorem a vapore minerali naſci, v. c. a ferro, ſtanno & auro rubrum, ab ære cœruleum ſaphiri, a cobalto ſaturiorem; ex ære & ferro ſmaragdum & beryllum; ex ære & plumbo chryſolithum; ex plumbo topaſium; ex auro purpureum amethyſtum, vel & ex ferro & ſtanno nonnullo; obſcure rubrum a ferro & ſtanno in granatis; aurantium. ex plumbo & ferro in hyacinthis.

Etiamne in his academiæ Scientiarum in claſſe phyſica & chemica haberent, quod cum fructu publico agerent? Veras gemmas imitaturis inſerviat uſitatarum recenſus, *Rob. Diagleii* anglicus: the diamond, white: the ruby, red or crimſon coloured; the hyacinth of a deep tawny red, like very old Port

Port wine but lively and transparent, the garnet, of the ſame colour but more inclining to the purple and not ſo lively; the vamilion, yet more tawny; the topaz of a ripe citron yellow; the plaſm green; the chryſolith a light gras green the emerald of a deep green; the aqua marina of a bluish ſea grean; the ſapphire of a deep ſky blue, or a ſilver white; the amethyſt, purple; the cornelian red or white; the opal white and changeable; the beryl orange red or olive yellow or white as sheer milk, which is commonly called chalcedon; the opal white and changeable; the cryſtal or oriental peble of a ſilvcrish white. Opaque are the cats eye, brown, the red jaſper or cornelian of red ochre; the jet, black; the agates of varions ſorts; the bloodſtone, green ſpotted with red or white; the onyx, ſardonyx, agatonyx of parallel ſtrata, moſtig white and blak or white and yellow alabaſter; the toads eye black the turquoiſe of a yellowish blue inclining to green; Lapis lazuli of a fine deep blue. The ſardonyx of ſeveral shades of brown and white.

§. 424.

De æſtimando aliarum gemmarum pretio regulæ.

Pretium cæterarum gemmarum ordinarium ſimili ratione æſtimatur, ac adamantum. *Rubinorum* pretium adamantino circiter par æſtimatur, ut minorum ceratium 6 vel 8 thaleris, & majoris maſſæ ac pulchritudinis cauſa 15 aut 20 thaleris ematur, ſi 5 circiter ceratium æquant. Unius granuli rubinus conſtat 12 thaleris, ſed omnino pellucidus & pulcher 30 thlr. Unius ceratii rubinus optimus 100 thaleris venit, ſi non ſolum pelluciditate, ſed & puritate, figura, amplitudine & colore excellit. Augetur pro pondere, ejus pretium cæteris paribus, uti adamantum. Vid. §. 190. *Saphiri* circiter dimidium ad amantis vel rubini in ſimili determinationum præſtantia. Hinc quadratum ceratiorum ejus dociditur per dimidium ceratii

tii pretium. E. g. ſi ceratium valet 4 thaleros, ſaphirus 6 ceratia ponderans valebit $\frac{6}{2}^2 = 18$ thlr. Aliter, ante ſæculum *de Boodt* ſcribebat: *L. II. c. 43.* ſi nihil vitii habet, ceratium valet 2 thaleros. Ut habeas aliorum valorem, duc numerum ceratiorum in ſe, & quotientem in dimidium pretii ſaphiri unum ceratium pendentis, ita 10 ceratia valebunt 100, & centum 10000 thaleros. Occidentales vero ſunt viliores. *Hyacinthorum* ignei coloris primum genus, vitii expers, octuplo ſuperat pretium cælaturæ ejus, ſecundum quadruplo, tertium duplo *c. 31.* *Amethyſtorum* orientalium optimorum valor æſtimatur in progreſſione arithmetica e numero granorum ſeu ceratiorum, quæ pendet demta unitate, & pretio præcedentis numeri, ſeu e ſumma præceptis ceratii ejusque pretii, v. c. $6 = 5 + 11 = 16$. V. g. ſi unius grani pretium eſt 1 thalerus, duorum erit $1 + 1 = 2$, trium $2 + 2 = 4$, quatuor $3 + 4 = 7$: quinorum $4 + 7 = 11$. ſenorum $5 + 11 = 16$, ſeptenorum $6 + 16 = 22$. &c. Continuatam tabulam habes in *Boëtii* c. 33., aut formabis ſecundum regulam pro lubitu. Occidentales amethyſti h. e. bohemici & ſaxonici in progreſſione dupla pretium ſortiuntur, ut duplo gravior duplum prioris valorem habeat. *Topazius* plerumque dimidium obtinet pretii, quod ipſi par amethyſtus valet, inquit *Wallerius*. *De Boodt* vero ait, topazii, veterum chryſolithi, valorem æſtimari in progreſſione quadratorum ponderis, ſi optimæ ſunt notæ orientales, usque ad 20 ceratia, quousque vix puri reperiuntur. Si unius ceratii valor = 1 thalerus, duorum ſunt 4 thaleri, denorum 100 thaler. monet tamen, ſe vidiſſe vix ceratia decem pendentem 200 thaleris emtum. *Chryſolithus*, unum pendens ceratium, olim gaudebat dimidio adamantis pretio; nunc extra uſum eſſe cœpit, & ceratium pendens præſtantior 15 vel 24 thaleris raro emitur. *Boodtio* dicitur *c. 64.* ejus multitudo & magnitudo pretium diminuiſſe.

minuiſſe. *Smaragdos* orientales olim raros & cariſſimos, ut 2 ceratia ponderans 113 aureis emeretur. Suo tempore addit abſolutiſſimos quarta parte adamantis ejusdem ponderis venire, peruvianos præferri orientalibus, & copiam eorum pretium ſubinde magis decreſcere. *Wallerio* dicuntur ſmaragdi ejusdem ponderis decuplo cariores vilioresque reperiri ob coloris puritatisque differentiam. Puros minores, unum ceratium pendentes, quatuor emi thaleris, ſed ſi unus ceratio par ſit eximiusque, eum 30 valere thaleros usque ad 80. Quia majores raro puri ſunt incrementum pretii certam regulam non habet, ut adamantis. Conf. §. 403.

Poſſet exactius æſtimari gemmarum præſtantia naturalis qua puritatem, duritiem, colorem, ſplendorem, gravitatem, magnitudinem & durabilitatem in igne, deinde & qua proventus eorum paucitatem, raritatem, patriæ diſtantiam unde petendæ ſunt, periculi inde afferendi rationem, vel multitudinem & magnitudinem voluminis, quo haberi poſſunt. Deinde propter florem commercii augendum, uſumque civilem publico judicio eoque inter vicinas respublicas; regna & imperia cultiora conſentiente regendum, in ſolennibus ornamentorum gradibus, dignitatem gradui reſpondentibus, tale gemmarum genus talis magnitudo figura, uſus conſtitui, quem tunc ſequi deberent. Sic omnis generis naturalis elegantia connecteretur apte cum omni dignitatum, nec quidquam ſplendidius inſtitui poſſet, quam ut omnis naturæ majeſtas, omni civili majeſtatis amplitudini reſponderet, nihilque diſſonum temerariæ opinioni liceret. Extra ordinem ditioribus, pro facultatum conditione ad luxum compeſcendum, & pro virtutum præmio decoramentove alias quoque gemmas majoris momenti geſtare, iisque ſe privatim ornare concedi poſſet jure indulto, quo deſtituti nil tale audere poſſent impune.

PHYSICÆ DOGMATICÆ PARS III.

SECTIO II. DE REBUS VIVENTIBUS.

SECTIO I. DE VITA VEGETANTIUM CORPORUM.

CAPUT I. DE VITA CORPOREA.

§. 425.

Ab elementis & corporibus, quæ in mundo obſervantur, exſortibus vitæ, *tranſeundum jam eſt in Phyſica dogmatica ad corpora, quæ dici conſueverunt, viventia explicanda.* Eſt nimirum Phyſica ſcientia corporum (§. 14. *P. I.*), cujus eſt explanare & probare, quæ de illis cognoſci merentur. Obſervantur autem corpora duorum præcipue generum, expertia vitæ innumera, in ſuo quæque genere exquiſitiſſima, de quibus, eorumque principiis egerunt duæ Partes Phyſicæ præmiſſæ. De vita præditis, pariter numeroſiſſimis, reſtat, ut in hac tertia parte illius exponatur, ne quid jure in illa poſſit deſiderari. *Cur hic viva corpora ſint explicanda?*

Dictum eſt ſub finem Partis Secundæ, cur æther, aër, aqua, terra, & ex his compoſita alia totiusque regni ſubterranei corpora

 pora

pora, lapides, ſalia, ſulfura & metalla proprie viva dici nequeant; etſi improprie aqua viva argentum vel mercurius vivus &c. nominatur; cum proprie fluens, vel perpetim, niſi impediatur, currens dici deberet. Nunc vero illud uberius erit dilucidandum, ut vitæ propria indoles, quæ in corporibus occurrit, diſtincte pateſcat.

§. 426.

Sapiens connexio vivorum & haud viventium.

Ante omnia hic notamus a Deo ſapientiſſime conſtitutum nexum, & a non viventibus ad viventia progreſſum, virium materialium continenti graduum ſeriei accommodatum. Uti enim omnia in mundo corporeo ſapientiſſime ordinata ſunt, ad propalandam ſui conditoris, ſtatoris, Domini, Gubernatoris, Imperatorisque infinitam majeſtatem (§. 763. 783. *Theol. nat. P. I.*); ita & Deus rerum corporearum ordinem nexumque ſapientiſſima continuatione graduum in viribus finitis attemperavit (§ 413. P. I. *Phyſic.*). Juvabit igitur iſtum progreſſionis nexum ante perluſtrare, quam ad vitæ ipſius viventiumque naturam excutiendam, accedamus.

Res vita carentes variis modis faciunt ad viventes perficiendas; qui modi cum ignorari non debeant ab his, qui corpora viventia penitius noſſe cupiunt, hic non ſunt ſilentio prætereundi. Neque enim ſunt iſta cuique per ſe obvia, nec ab aliis Phyſicis enucleata.

§. 427.

Duplici nixa principio.

Nititur iſta connexio progreſſioque duplici potiſſimum principio cauſali, altero, ſeu phyſico, altero logico; vel ſi hoc mavis, *principio fiendi & cognoſcendi.* Quædam nempe vel ad conſtitutionem ſeu ortum, ſuſtentationem & nutritionem viventium, aliosve eorum uſus requiruntur, vel ad eorum interitum procurandum, experientia teſte luculenta; quædam vero

vero ad promovendam intimiorem earum cognitionem, uti patebit per ſequutura.

Notum eſt ex Ontologia, differre & diſtingui a ſe invicem principia rerum ipſarum, & earum cognitionis, etſi hæc ex illis antea perſpectis quoque peti poſſunt. Ita cognoſcimus figuram telluris ex umbra ejus, quæ ad ejus cauſas, internasque determinationes referri nequit, ſed extrinſecas, ut lux & calor, inde derivatur.

§. 428.

Quoniam res mundanæ ejusmodi continent ſeriem rerum, quæ vel una ſunt, vel ſibi invicem ſuccedunt ita, ut proximæ quæque ſingula cum ſingulis ſint connexa (§. 13. *Coſmolog.*), & a ſe invicem dependeant, qua exiſtentiam (§. 14. *ſeqq. ibid.*): disquirendum erit, *quomodo non viventia ſint principia cauſalia viventium*, & quid conferant ad horum exiſtentiam. Hoc igitur conſiderandum erit *tum in* (*coëxiſtentia*) copulatione, tum *in ſucceſſione.* *Cauſali coëxiſtentiæ & ſucceſſionis.*

De viventibus nemini ignotum eſt, quæ una ſunt, ut conjuges, & quæ ſibi invicem ſuccedunt, ut parentes & liberos, eſſe mutui commodi cauſa.

§. 429.

Simul exiſtentia connectuntur inter ſe quoad ſpatium, dum ab autore ſuo ita ordinantur, ut ſibi mutuo ſint ſuarum mutationum ſuæque incolumitatis cauſæ (§. 47. & 56. *Coſmol.*). Quapropter cum *viventia & non viventia* una in mundo dari experiamur; illa quoque ſapientia ſui autoris rectorisque *ſic erunt connexa* ſeu coagmentata, *ut ſibi invicem ſint ſuæ exiſtentiæ ſuſtentationisque contingentis ſtatuum mutationumque cauſæ ſecundæ, eæque naturales.* Id quod confirmat experientia quotidiana, ubivis indubie obvia. Terra enim viventia fert *Dependentia coëxiſtentiæ.*

 alitque

alitque; aqua illis potum præbet, & vehiculum alimentorum recipiendorum digerendorumque; aër hoſpitatur in ipſorum poris & tracheis, ſuaque vi ipſa multum perficit; æther denique ſuo calore illa fovet, ut oriantur perficianturque. Neque alia, neque viventia ex aliis quam his 4 elementis oriri, conſtare & ali poſſunt. Sine his adjumentis naturaliter non orirentur, nec creſcerent, ſed orta illico perirent. Vice verſa ſunt & viventia inter cauſas finales, quas propter dicta non viventia mundo inſunt, in eodem conſervantur & ad hæc applicantur ſapientiſſima deſtinatione providentiaque. Mutua ergo datur dependentia viventium & nec viventium in mundo, dum ad mutuam perfectionem in eo ſimul adſunt contenduntque.

§. 430.

Interna & externa.

Phyſicus hic *coagmentationis nexus, ut accuratius perſpiciatur, diſtinguemus illum in externum & internum.* Sunt nimirum cauſæ vel internæ vel externæ (§. 882. *Ontolog.*), ideo & principia nexa cauſalis (§. 3.) totuplicia eſſe debent in perfecta, quæ Deum decet manifeſtatque, connexione cauſali. Scrutemur igitur, quænam ſint hujus nexus cauſæ externæ & internæ, ne quid ad illum pertinens prætereamus.

In Coſmologia tantum nexus finalis una exiſtentium corporum annotatur (§. 53.), nec tamen excluditur alius, quicunque dari poteſt.

§. 431.

Externus nexus vel efficiens eſt, vel finalis,

Quum cauſæ externæ ſint vel efficientes vel finales (§. 880 & 932. *Ontol.*), *perfectus nexus phyſicus una viventium & non viventium externus involvet nexum & efficientem & finalem.* De finali nullum eſt dubium, cum in eo ſemper ſint cauſæ mediæ propter finem, & quodammodo mediæ non forent, niſi finis eſſet obtinendus (§. 429.). Etſi vero fieri nequit, ut cauſſæ

cauſſæ mediæ ſemper fines efficiant, in communi tamen cauſa efficiente mundi ſ, ejus conſilio & ordinatione omnium optima, hoc eſt, Deo intime & mutuo connectuntur inter ſe fines Dei, corporibus obtinendi præſtitutique, cum ejus actionibus efficientibus & proſpicientibus mundo (§. 933. *ſeqq. Ontol.*) Quanquam igitur vita carentia efficere nequeant viventia, cum in effectu plus eſſe nequeat, quam in viribus efficientis eſt (§. 927. *Ontol.*); hoc tamen non obeſt, quo minus Deus his in viventium conſtitutione & conſervatione uti perfectius queat, quam architectus lapidibus lateribusque ad ſtruendas ædes reparandasve.

Si res ab eodem autore ideo ſimul producuntur & continuantur, ut mutationes actu in illis contingant, quarum ratio in aliis continetur, earum nexus conſiſtit in dependentia finis a medio (§. 39. *Coſmol.*); ſi plurium vires conjunctæ requiruntur ad aliquid præſtandum, illæ inter ſe connectuntur, quatenus coëxiſtunt (§. 40. *ibid.*). Si qua a communi cauſa ſimul efficiuntur, ea inter ſe connectuntur, quatenus ſimul ſunt (§. 29. *ſeq. ibid.*), item ſimul eſſe debent ad ſcopum ſui autoris præſtandum. Sic connexi inter ſe ſunt plures equi, ad idem plauſtrum trahendum aliorſum neceſſarii junctique. Nonnihil ſimilitudinis hic præbent elementa, e quibus varia oriebantur phœnomena & compoſita, uti metalla, gemmæ, &c. aut uti cinnabaris &c. hydrargyro & ſulfure debita ratione & proportione miſtis. Ita cognatione inter ſe connectuntur gemelli & liberi eorundem parentum. Sic conſervatio divina ſemper efficit rerum viventium actum exiſtendi, & ſemper iisdem agit finibus.

§. 432.

Nexus internus materiæ. Internæ corporum cauſæ ſunt materia & forma (§. 944. & 948. *Ontol.*). Quia materia dicuntur illa multa, ex quibus com-

lis & formalis. compoſitum, in noſtro caſu corpus, conſtat (§. 948. *ſeq. ibid.*), *manifeſtum eſt, viventia componi ex* non viventibus elementis, *æthere, aëre, aqua, terra.* Quod & reſolutio eorum in hæc demonſtrat. Atque ita lucidius jam perſpicitur, cur non viventia ſint propter viventia, quia illorum materiam quoque præbere debent (§. 40. *Coſmol.*). Dum forma dat rei ipſum eſſe, diſtingui & operari (§. 945. *ſeq. ibid.*), infert illa eſſentiam atque naturam rei propriam. Quamobrem cum elementa ſint vi prædita (§. 182. *Coſmol.*): elementorum vel materiæ vis conjuncta in varia ſua temperatione conficit vim corporum non tantum vita carentium, ſed & præditorum. Sic *omnis eſſentia corporum viventium ex materia & forma conſtans, præbet illis propriam eſſentiam & naturam*, quæ actu ſunt quidquid ſunt, differunt & diſcernuntur a ſe invicem, & operantur, ſeu patiuntur & agunt quidquid valent.

Ita nexum cauſalem perfectum eſſe conſtat, cum omnia cauſarum genera involvat. Unde ſimul liquet, *Wolſii* nexum univerſi finalem, includere cauſam efficientem, quoniam cauſa efficiens & finis ſunt ſibi mutuo cauſæ (§. 935. *Ontol.*). Neque minus liquet, eundem quoque nexum in rebus corporeis inferre materiam & formam, quæ pariter ſibi mutuo cauſæ eſſe intelliguntur, cum nec materia ſine vi tanquam forma, nec forma ſine materia detur, ſed ſemper una ſint.

§. 433.

Succeſſionis dependentia in genere. Quum omnia in mundo ſint connexa & a ſe invicem dependeant qua exiſtentiam (§. 58. *Coſmol.*), & viventia ex præexiſtentibus non vivis oriantur (§. 432.), attendenda & hic eſt in nexu phyſico ſucceſſio, qua alia exiſtere incipiunt dum alia deſinunt. Id quod non tantum evidenter obſervatur inter viventia, dum ex non viventibus oriuntur, aut iisdem ſucceſſive nutriuntur; ſed & in ipſis viventibus, dum alia ex aliis naſcun-

naſcuntur aluntarque. Quare uti res univerſi in genere connectuntur quoad tempus (§. 57. *Coſmol.*): ita & *viventia ac non viventia in ſucceſſione ſua connectuntur intuitu temporis*, quatenus alia aliis præcedunt, quæ ſequentium continent rationes, eorumque ſerviunt productioni evolutionique. *Datur ideo & in ſucceſſione hac nexus cauſalis.*

§. 434.

Prima quidem viventia ex non viventibus facta ſunt juſſu divino, teſtimonio hiſtoriæ creationis *Geneſ. 1. v. 12. 20. 30.* Nec aliter quam numinis voluntate ſequentia naſcuntur, quæ & ibidem declaratur, & per ſemina indita, ut cauſas naturales proximas conſtituitur. Quia Deus ſimul fecit ſimplices quasque ſubſtantias, univerſum mundum conficientes *Geneſ. I. 1.*; ideoque & omnia illis impertitus eſt; quæ capere potuerunt, & quæ per ea in poſterum naturaliter fieri debebant; aliter ſtatui nequit, quam elementa viribus ad corpora viventia idoneis inſtructa etiam in principio fuiſſe creata, & ſequentibus demum dictis ibidem diebus ita primitus connexa, ut inde plantæ & corpora animalium prodirent, & ſimul ſeminibus, tanquam primordiis ſui ſimilium generandis apta redderentur. Nam & hæc non ſine ſapientia infinita ita tam innumeris modis inſtitui potuiſſe, ut rata manerent & in omne mundi ævum duratura, levi meditatione exculti ingenii humani innoteſcit. Inde quæſituro cujusmodi nexus phyſicus qua ſucceſſionem hic oſtendi poſſit, reſpondendum eſſet, illum perſpici quoad primæva viventia ex antea creatis elementis, & vel natura prioribus tanquam partibus compoſito inde corpore, quod corpus ante, quam partes dari non potuit. Quæ in ſua utique eſſentia & vi continuerunt rationem viventia naturaliter conſtituendi, poſtquam ſemel ſapienti nexu (*ordine*) ita ordinata fuerunt, uti ad conditorem ſuum patefaciendum eſſe debebant. *Priora* igitur *ſunt elementa eorumque natura*

Quid inprimis viventibus ſucceſſivum.

natura inde procreatis naſcendisque in poſterum victuris, & per primæva propagandis, *non ſolum quoad materiam*, *ſed & formam*, atque vim, quæ corporibus viventibus debuit ex voluntate divina naturaliter ineſſe. *Prior omnibus & hic eſt creator & finis ejusdem*, cujus gratia univerſum ita condidit ſucceſſu temporis obtinendus. Si vel hæc ſola in viventium primorum creatione adfuerunt, nonnihil tamen ſucceſſionis ibi apparet, etiamſi impoſitio non ut naturaliter fit ſucceſſive, ſed ſimul ut infinitam vim decet, facta eſt. Peracta creatione omnia reliqua in primævis viventibus non niſi ſucceſſu temporis naturaliter eveniſſe, omni majus eſt exceptione, quia idonea vi prædita elementa in illis ſimili modo conſociari juſſa ſunt.

Si cui dubium oritur, num vegetabilium genus ad viventia referri poſſit, quia in verbis Moſaicis vivere non dicuntur: facilis erit reſponſio, ibi vitam nuncupari non niſi animatam, attamen eadem illis tribui, quæ ad vitam inanimem pertinent, nempe nativitatem ſeu ortum, germinationem, incrementa, viredinem, vegetationem & propagationem ſui generis & diſſeminationem, ideoque & diminutionem rurſus, decrementa, morbos & interitum ſeu mortem. Quæ communia eſſe corporibus vivis nemo ignorat. Conf. *Joh.* 12. v. 24. & 1 *Corinth.* 15. v. 36.

§. 435.

Quid in propagatis?

De poſt ea primæva viventibus ſeu *propagatis viventibus dubium eſſe nequit*, *quin omnia in illis ſint ſucceſſionis pleniſſima.* Eorum enim ortus, a primo inde conceptu, progreſſus ad incrementa, maturatio, & maxima perfectio, decrementum deinceps, infirmatio, marcor, morbus, mors, deſtructio corruptioque non niſi circumſcripto tempore contingit, & in ſerie continenti, tum propter naturam indolis finitæ, tum obſervatione omnium hominum magiſtra. Datur ergo in naturali

rali hac propagatione, ſubſiſtentia duratione omnique affectione non niſi ſucceſſio cauſalis, eaque materialis, formalis, efficiens naturalis; ipſiusque finis præſtatio & uti in primævis (§. 434) perfectus nexus cauſalis in ſucceſſione naturali.

Potiſſimum quidem in ſuccedaneis phyſice connexis attendi ſolet nexus efficientis & effectus, tanquam præcipuus; qui fere omnes reliquas cauſas internas & externas, ipſumque ideo finem Dei & concurſum ad cauſas naturales nunquam intermittendum, includere judicabatur. *Lactantius de opificio Dei.* 12. Mirabile, inquit, inſtitutum Dei eſt, quod ad conſervationem generum ſingulorum duos ſexus machinatus eſt, quibus ſucceſſiva ſoboles pararetur, ne omne genus viventium conditio mortalitatis exſtingueret.

§. 436.

Scientia viventium unde petenda?

Quoad principia cognoſcendi *cognitio cauſalis viventium corporum* ortusque eorum & ſtatus omnis *a non viventibus derivatur ex memoratis modo eorum cauſis naturalibus rite perſpectis.* Vera enim cognitio non alia continere debet, quam quæ omnino in rebus dantur; vel ut aliis verbis idem uſurpatur, uti res ſunt, ita debent cognoſci, quod vel ex definitione veritatis logicæ patet (§. 505. *Logic.*). Unde quatenus ſcire eſt rem per cauſas cognoſcere, ſive quatenus cognitio cauſalis requiritur, ea utique non niſi ex perſpectis naturalibus viventium corporum cauſſis haberi poteſt. Quæ ubi ſint, intelligitur jam per §. 429. *ſeqq.*

§. 437.

Communia viventium & nec viventium.

Habent non viventia cum viventibus variam affinitatem communitatemque indolis & naturæ, ut multa, quæ de illis perſpecta habentur, ad hæc intelligenda applicari poſſint. Oriuntur ambo ex elementis coaleſcentibus mutuo in ſe invicem impetu;

petu; creſcunt & augentur aliorum ad priora acceſſione; cohæreſcunt partes viventium inter ſe vi non majori, ſed potius minori, quam lapides vel metalla; gaudent partibus quibusdam inter ſe ſimilibus, uti ſiccis & humidis, duris, mollibus & flexilibus, certa præditis figura & ſtructura regulari, mixtionis temperie, ſalina, pinguia, inflammabilia includente, vi movendi in ſenſus incurrente, quæ obſervari queunt, phænomena præſtante, ac vi inertiæ aliis reſiſtente. Sunt ambo diviſibilia & a vi majori reſolvenda in alia, unde ſunt orta; atque ita deſtruuntur, & e deſtructis corruptisque alia rurſus, priſtinis haud diſſimilia conſiunt, duce velut ſeminio quodam, & utero, uti in matricibus & mineris propriis naſci & renaſci dum prius excoctum eſt nitrum, aliaque regni mineralis proventum conſtituentia mixta compertum eſt.

P. II. Phyſicæ varias notavimus matrices minerasque, quibus plerumque innaſci aut includi mixta illa corpora ſolent, quæ ſubterraneo inſunt naturæ regno. Ut unico ſuccini exemplo utar, gignitur illud ut plurimum in arboribus ſub terra corruptis, more bituminis fere lapideſcentis (§. 890. P. II.). Nec liquet, quando alibi quædam ejus fragmenta aut glebæ integræ reperiuntur, ſintne eo tantum translata, perdita, recondita e quacunque cauſa; an ibidem ſimili genita minori matrice. Omnino materiam propriam cuique perfecte mixto ineſſe congregatam, quis negabit?

§. 438.

Communium ad propria uſus.

Prout quæ lapidibus ſunt communia, gemmarum; quæ metallis univerſis inſunt, auri quoque & argenti communibus notis accenſentur: ita & *quæ non viventibus æque inſunt ac viventibus, ad horum indolem communem concipiendam & explicandam valent.* Rebus enim concipiendis exponendisque duplicis generis notæ proſunt, communes & propriæ. Per illas

earum

earum cognatio cum aliis perſpicenda eſt & evolvenda: per has diſcrepantia ab aliis, qua diſcerni ita debent, uti in ſe differunt, eſt oſtendenda. Sic aditus aperitur a communione qualitatum ad earum proprietatem in omni ambitu pro facilius detegendam.

Cognitis rei notis communibus, facile perſpicitur, quæ non ſint communes, ideoque propriæ, ſic a percunctatis communibus acceſſus & tranſitus datur ad notas proprias eo melius animadvertendas explanandasque. Ita aurum diſcrevimus a cæteris metallis per notas ipſi ſoli attributas; nec non aurum album a fulvo.

§. 439.

Hactenus igitur liquet, corporibus viventibus communia eſſe elementa, e quibus & non viventia conſtant, ideoque & illa conſtitui æthere, aëre, aqua & terra (§. 432.), nec non ex variis perfecte mixtis (§. 437.). Gaudent eodem conditore, conſervatore & rectore, condita ſunt propter eundem finem ultimum, in gloria numinis infinita manifeſtanda obvium (§. 431.). Habere nequeunt niſi in optima ſucceſſione, quæcunque capere valent (§. 433. 435.). Quidquid in univerſo una datur, inſervit naturaliter eorundem perfectioni promovendæ (429. *ſeq.*). Miſcentur & eorum partes & nectuntur inter ſe tam perfecte, ac earum conſecutio finis, ob quem inſunt mundo, requirit (§. 431.). *Sunt* igitur, *qua communem indolem*, *corpora eaque artificioſe mixta*, *quæ magmenta* potius generatim, quam mineralia *vocamus*, uti denſa unguenta, vel in paganorum ſacris dapes quædam, velut anguſta ſpiſſamenta, quorum regularis & peculiaris indoles & ſimilaris compoſitio *textura*, *ein Gewebe*, audit (§. 75. *Coſmol. in Schol.* & §. 225.). Non vero humanum, ſed divinum artificium rationi humanæ inimitabile hæcce continent magmenta ſeu *opera divina exquiſitiora*. Vita autem eatenus ipſis maſſa eſt.

Quæ ſit hæc indoles communis?

 Varro

Varro nos docet, uti mactus eſt magis auctus egregiusque, ita & magmentum eſſe magis augmentum, quod & dicamus inſigne & excellens opus artefactum mixtum texturave minime vulgari, *ein Kunſtmengſel.* Magmenta autem aliaque artificioſiſſima dantur opera mere mechanica, in quibus vitam nullam offendas, ſed egregiam duntaxat texturam partium in ſe invicem ita implicatarum, ut modus texturæ ſit inperveſtigabilis. Quæ & in mineralia cadere, per *Sect. I. hujus Tomi* patet. Nunc ad eam, quæ propria eſt corporibus vivis, vitam explanandam pergamus.

§. 440.

Corpus organicum quid & quotuplex?

Organa in genere non ſunt niſi inſtrumenta agentium (§. 891. *Ontol.*). Hic de organis naturalibus agendum. *Corpora* vero *organica* dicuntur, quæ ſua eſſentia & natura ad peculiares actiones apta ſunt (§. 274. *Coſmol.*). Ibidem organicum corpus ſimplex & compoſitum ita dividitur, ut illud non niſi ad unicam actionem propriam ſibi, aptum ſit, ideo nullis gaudeat partibus organicis, ſed e corpuſculis conſtat (§. 227. *Coſmol.*); hoc vero ad plures diverſas ſimul, ſeu cujus & partes ſunt organicæ. Strictiori ſenſu vel præcipue illa dicuntur compoſita ſeu corpora organica, quorum pleræque partes, vel ſingulæ differentes ſunt organicæ, h. e. organa viva, peculiaribus functionibus deſtinata. *Functiones* autem dicimus actiones peculiares, ideoque ab aliis differentes, propriasque. Græcis dicuntur διοικησεις, diſpenſationes & velut adminiſtrationes.

Latine corpus organicum dici poteſt *inſtructum*, quod pluribus multisve gaudet organis, *inſtructius*; & quod tantum fere quantum eſt organicum, *inſtructiſſimum*, videlicet a partibus organicis functionibusve. Inſtrumentum noſtratibus eſt *ein Werkzeug*; unde organicum foret *werkzeuglich*, vel certis fun-

tis functionibus inſtructum, *zu beſondern Verrichtungen aufgelegt.* Quod variis aptum ſeu inſtructum eſt functionibus aut organis, dici poteſt, *zu mancherley Verrichtungen aufgelegt*, vel *mit mancherley Werkzeugen begabet.* Uno nomine ſi quis uti malit, poſſet inſtructum vocare *ausgerüſtet* vel *eingerichtet*, ſubaudiendo *Ding*, vel *Werkzeug*, per cæteros quoque comparationis gradus. De artefactis hominum inſtrumentis hic non eſt ſermo.

§. 441.

Quæ ejus eſſentia & natura?

Modus compoſitionis organi, ideoque ejus eſſentia & natura, audit *ſtructura* (§. 275. *ſeqq. Coſmol*), quæ adeo artificialem ingenioſamque fabricam infert, ut inſtrumentum ad peculiarem functionem ſua vi idoneum ſiſtat (§. 278. *ibid.*), in qua ratio continetur, cur vires & partes ita potius, quam aliter ſint conformatæ connexæque (§. 279. *ibid.*). Sublata igitur ſtructura, interit corpus organicum; uti ea poſita, oritur (§. 280. *ibid.*); & ſi partes ejus mixtæ ſunt, una ſolvitur & interit earum mixtio, & in ſimillimis inter ſe textura (§. 518. *P. II. Phyſ.*), & (§. 281. *ibid.*). Patet propterea, quomodo differat confuſa nec obſervabilis mixtio & textura (§. 75. *Coſmol.*), v. c. compactorum elementorum in 🜔, ſale, in pileo pilorum, aut in plica polonica concretorum capillorum, ab *obſervabili ordinata ad diſtinctos uſus ſtructura ſapienti, functionis peculiaris cauſa* (§. 260-274. *Coſmol.*).

Non negatur, dari & in mineralibus mixtiſque aliis, ut impuris elementis, bene ſapienterque conſtitutum connubium; ſed manet illud notis minus conſpicuum & obſervabile, quam in organicis. Faciliorem ergo cognitu explicatuque ſe præbuit divina ſapientia, ſaltem quadamtenus in organicis, quam in varie mixtis. Reſtant nihilominus utrobique impervia perſpicaciæ humanæ artificia divinitatem autoris infiniti palpandam offerentia vel argis.

§. 442.

§. 442.

Organorum ſimplicium differentia. *Organum ſimplex differre poteſt qua materiam & formam* (§. 440.). Qua materiam prout conſtat ex elementis aliis aliisque, & vi majori minorive elementorum diverſorum ac numero. A potiori denominationem faciendo dabitur *organum terreſtre*, in quo prævalet terra, ut in duris lapideis, oſſeis, ligneis, generatim in ſiccis quibusque; *aqueum*, in quo præpollet aqua, uti in liquidis, oleo, lacte, ſanguine, cæt.; *aërium*, cujus præcipua vis aërea, ut in tracheis, pulmonibus, ſpiraculisque; *æthereum*, in quo lux, calor & velocitas motus aëreo major comparet, uti in nervis cuticulisque. *Qua formam internam*, illa in varia elementorum ſtructura, naturaque ad fines diverſiſſimos uſusque apta conſiſtit, de qua in ſequentibus plura occurrent. *Qua externam* vero *formam figuramque*, organa aut rotunda apparent & pæne *globoſa* in pulviſculis ſeminalibus innumeris, aut *anguloſa* miræ varietatis, ut in ſeminibus ſimplicioribus microſcopicis. Præterea organa naturæ ſimplicia *oblongo rectilinea & curvilinea*, *cava* aut *denſa* dantur, velut lanugo & fibrillæ ſubtiliſſimæ. Quæ ſimul extenſæ in quandam latitudinem, planam aut curvam, tubularemve nobis exhibent formam.

Dantur fila ſericea & aranea ſubtiliſſima, dantur lamellulæ membranulæ, cuticulæ, foliola &c., quibus textura tam ſimplex & uniformis eſſe videtur, ut nil diſcrepet a ſe invicem nil diſſimile conſpiciatur. Quatenus tamen organum eſſe deprehenditur naturale, quo v. c. araneæ ſurſum deorſumque concedunt, quo retia texunt venatoria decipulasque, non nuda tantum textura, ſed & ſtructura ipſis tribuenda eſt.

§. 443.

Simplicia ſunt primor- *Organa ſimplicia, dum conjunguntur uniunturque, quibus fieri poteſt modis, oriuntur inde inſtrumenta compoſita.* Nihil enim

enim eſt naturalius, nihil experientiæ congruentius, quam e ſimplicibus congregari compoſita & ſuccreſcere paulatim (§176. *Coſmol.*). Quare & organa ſimplicia ſunt principia & materia, unde coaleſcunt compoſita, & ſubinde majora fiunt, ſuccreſcentibus adjunctisque novis (§. 274. *ibid.*). Non ſunt igitur compoſita organa niſi ſimplicium aggregata, nec majora, niſi minorum agmen (§. 440.) & (§. 176. *Coſmol.*). *dia compoſitorum.*

§. 444

Ratio organorum compoſitorum proxima reddenda eſt e ſimplicibus inſtrumentis, eorumque compoſitionis modo. Ratio enim eorum, quæ corporibus obſervabilibus conveniunt, continentur in qualitatibus partium & modo, quo eædem inter ſe junguntur (§. 233. *Coſmol.*). Quare & inſtrumentorum naturæ compoſitorum ratio, petenda erit e qualitatibus ſeu indole partium, quæ proximæ hic ſunt organa ſimplicia, eorumque ſtructura h. e. modo, quo invicem junguntur congruuntque in operando. *Ubi detur ratio proxima organi compoſita?*

§. 445.

Quia ratio compoſitorum in philoſophia corpuſculari proxima petitur a principiis phyſicis, remotior vero a principiis mechanicis (§. 241. *Coſmol.*): *corporum organicorum quoque dabuntur rationes proximæ phyſicæ, in phænomenis evidentibus obviæ; remotiores vero mechanicæ, a partium organica figura, mole, ſitu & motu petendæ,* quatenus clare in ſenſus incurrunt. *Rationes vel ſunt phyſicæ vel mechanicæ.*

Principia phyſica non ſunt niſi qualitates, quæ corporibus ineſſe evidenter obſervantur. Cujusmodi ſunt phænomena indubie in ſenſus incurrentia, etſi tantum confuſe ſentiuntur, nec diſtincte explicari queunt. Sunt autem phænomena effectus manifeſti, e vi occulta ſeu ignota profecti, ideoque ad eſſen-

tiam, cujus eſt illa natura, nondum penitius inſpecta, redeunt. Neque mechanicæ rationes diſtinctiorem offerunt cognitionem, ſed pariter confuſam tantum.

§. 446.

Ubi mechanice philoſophari nequeamus.

Quoniam omne corpus, ergo & organicum, eſt machina (§. 75. *Coſmol.*), & mechanica philoſophia mutationes corporum ex eorum ſtructura, textura & mixtione, h. e. ex modo compoſitionis ipſis proprio ſecundum regulas motus intelligibili ratione explicat (§. 75. *ibid.*): pateſcit, *philoſophari mechanice de illis organis neminem poſſe, quorum ſtructura ex intima partium indole, figura, ſitu, numero* ſeu magnitudine & *motu vel vi movendi necdum explicari poteſt* (§ 445.).

§. 447.

Unde vita ſit explicanda?

Solis rationibus mechanicis eſſentia vel vita corporea tantum explicari nequit, ſed phyſicis potiſſimum utendum eſt. Intima enim corporum ſtructura nec eſt perſpecta (§. 446.), nec ſpes affulget, eam detectum iri; cum res redeat non ſolum ad corpuſcula inobſervabilia, ſed ad ipſamet elementa, non niſi in aggregatis majoribus obſervanda. Præterea materia ipſa, partium ſitus, numerus, moles, ſi vel perſpici poſſet, tamen ratione gaudere debet, qua niteretur, quæ aliunde arceſſenda, & ſine qua ne illa quidem intelligerentur, ſed tantum ut phænomena confuſe perciperentur (§. 300. *ſeq. Coſmol.*). Vis autem inertiæ & movendi phænomenon, itaque phyſicum eſt principium (§. 296 - 298. *Coſmol.*). Cum phænomena ad phyſicas pertineant rationes (§. 445.), æque ac diſtincta earum evolutio, ſicubi e qualitatibus viribusque intelligibilibus erui poteſt: palam eſt, præſertim phyſicis rationibus naturæ corporeæ & variæ efficacitatis conſtantiorem explicationem eſſe ſuperſtruendam.

Nunquam

Nunquam mechanici omnis ævi præſtantiſſimi quidquam vivi ſuis mechanicis artificiis præſtare potuerunt, aut præſtabunt in poſterum, ſed ad ſummum quædam vana idola & ſimulacra tantum exhibuerunt. Immo ne mineralium quidem rationes hucusque e principiis mechanicis dari potuerunt; multo igitur minus id in viventibus unquam poterit ſperari.

§. 448.

Structura organica non ſufficit ad vitam.

Organica corporum ſtructura mechanica conſentiens regulariter in ſcopum obtinendum neutiquam ſufficit ad vitam corporum organicorum explanandam. Multa enim dantur corpora organica, ut telæ aranearum, nidi avium arteve humana ſeu mechanica facta, eaque ex parte egregia; quæ nihilominus omnia unanimi conſenſu numeroſæ efficientiæ conſtantis vita deſtitui recte cenſentur. Sola igitur, quamvis exquiſitiſſima ſtructura mechanica & organica, ad vitam corporum organicorum conſtituendam explicandamque ſufficere nequit.

Notæ ſunt machinæ Poſidoniæ, Owerianæ &c. tibicines, militares oculis circumſpicientes & ſclopum ad metam explodentes, tympanotribæ, martiales in throno ſedentes, ſurgentes, hoſpites advenientes ſceptro demiſſo quaſi honorifice ſalutantes, & rurſus conſidentes; ſtatuæ velut ambulantes. Memnonis, vocem edentes, cuculi vocem imitantes; horologia melodias varias clavichordiis, harpa, campanulis cantillantia &c. quibus tamen nihil ineſt vitæ. Eſt meo marſupio horologium anglicum, præter horas indicans diei meridiem, veſperam, noctem, auroram, lunæ phaſes, & dies ætatis, menſis nomen, & diem, hebdomadis diem, & ſignum Zodiaci, in quo ſol verſatur. Sed mera ſtructura mechanica & fortis elater illa omnia præſtat, quando debite eſt intenſus. Differt igitur organum mechanicum ſ. factum & natum ſeu naturale.

Etſi divina corpora organica, tantum humanis multo ſunt præſtantiora omni ſua natura & indole utiliſſima, uti aër, æther, aqua, terra communis, & conſtituta inde corpora, uti montes, nubes, ſideraque ipſa; non ſunt tamen & illa niſi machinæ mundanæ, uniusmodi ſemper vi movendi præditæ, nequaquam vero aptæ ad ſe generandas, multiplicandas propagandasque. Quod cum extra ullam dubitationis aleam ſit poſitum: relinquitur & naturalia organa nuda, eo quod tantum communi vi movendi gaudent, nec viventium edunt effectus, viva appellari non poſſe.

§. 449.

Primordia organorum vivorum.

Artefacta vel generatim finita vi producta organa deſtituuntur vi propria id agendi, quod per ea vi aliena effici poteſt, quamdiu ea ipſis adjuncta aut incluſa agere valet, teſtimonio attentionis ad organa muſica, molendina, horologia, ſecures, cultros &c. Divina autem vi producta deſtinataque organa, quæ naturalia quoque dicantur, naſcuntur ex elementis creſcuntque, vi inſita conſtanti (eſſentiali) præditis, ad talem conſenſum aptis ordinatisque, quo in unione variam (multiplicem) operoſitatem, dum unio durat, conſtantem obtinent, quæ in ſenſus primum armatos, dein & nudos ſaltem per effectus varios obſervabiles jam ad communem ſcopum collineantes incurrere poſſit. *Hæc organa* multiplici vi eſſentiali prædita, dicimus *viva*, quia conſtanti efficacia ita agere ſentiuntur, ut per ſe dædala & actuoſa dici mereantur. Quo ipſo ab organis nudis, paſſivisque tantum, longe differunt (§. 448).

Vita latius dicta vocatur vis operationes eſſentiæ conformes conſtanter producendi, ſ. vis perpetuo actuoſa; quo pacto quælibet ſubſtantia foret viva dicenda, vitæ expers nulla. Sed proprie vita non refertur ad quamlibet activitatem (naturam) eſſentiæ reſpondentem, v. c. ad mineralia organis deſtituta, ſed ad

inſigni-

inſignitam eminentioremque naturam organicam, ad varias functiones multiplici vi aptam comparatamque. Vita igitur per ſe, h. e. ſuamet eſſentia & natura, multis eſt actuoſa modis circa ſuccum nutrientem aëremque &c.

Cum ex quolibet quidlibet fieri poſſe, abſurdum ſit, divino inſtituto naturaliter ſimilia ſimilibus aſſociantur, pro diverſo ſimilitudinis gradu, ad ea, quæ per conjunctas vires fieri poſſunt, præſtanda. Ideoque inſita vi ſua elementa ſimilia aliis aggregantur, ad organa viva efformanda, aliaque aliis adjungenda. Hinc antiquum obtinet diverbium: ſimile ſimili gaudet & copulatur, quod & in uniformibus obtinet compoſitis, in guttis pluviæ e vaporibus confluentibus, nive, ſalibus in aqua ſolutis, dein in cryſtallos coëuntibus, vi ſeſe mutuo petente aggreganteque. Sic & elementa ſe mutuo petere & congregare intelliguntur vi inſita, qua apta ſunt ad talia organa conſtituenda eorumque functionem præſtandam. Neque opus eſt, ut mathematicorum abſtractis inhæreamus notionibus, ſimillima quæque ad compoſitionem requirentibus, quæ differre nequeunt, & fingamus corpuſcula indeſtructibilia, tanquam organa primitiva, perire vel dividi neſcia, quæ fictio a compoſiti eſſentia abhorret, quæ non poteſt non manere æque diviſibilis ac fuit conſociabilis.

§. 450.

Ad hoc vero, ut vivorum primordia organorum invicem ita coaleſcant, concedenda illorum elementis eſt *vis quædam ſe mutuo petendi*, alliciendi allegendique, *contendens ad unionem* & motum, ad quem a Deo ſunt aptata & deſtinata (§. 449.). Quæ vis mire dædala & varie *organopœa* ſine perceptione ſaltem ad momentum clara & aviditate quadam ſe uniendi formandique concipi nequit, ideoque *genetica & formatrix* dici meretur. Cum vero primordia organorum viventium *Quid ſit vita infima (corporea)?*

ventium

ventium ſint perexigua, & plerumque, ſi non ſemper invaleſcere, adoleſcere & corroborari debent, ad ſcopum ex aſſe præſtandum, novis ſubinde egent incrementis, ideoque alia & alia adſciſcere avide & ſibi attemperare vel aſſimilare eo magis debent, quo plura illis viciſſim inutilia exercendo, tranſpirando, aliisque cauſis decedere ſolent. Ea propter vis organorum viva ſimul decrementa ſua reparare, & incrementa addere vel ſe augere adſcitis alimentis debet. Quare vis viva ſimul *altrix vel nutritia* eſſe cenſetur. Conjunctim ſumta hæc vis corporum vitalis pro ſcopo ſuo, organopœa nutrixque vitam conſtituit corpoream, multiplici, perpetua functione, negotioſiſſimaque occupatione ultro vegetationem perficiens. Proinde in *vi vegeta* (vegetante) continentique vegetatione conſiſtit *vita corporea* omniumque *infima*, non vero in nudo mechaniſmo.

Ariſtoteles de Plantis L. I. c. 1. vitam in animalibus ait eſſe manifeſtam, in plantis non æque evidentem, ſed occultam. Vitam autem, uti nos ob vegetationem organorum, ſic ille plantis tribuit, ob facultatem (vim) altricem & auctricem. Το θρεπτικον αιτια εϛι αυξησεως τȣ ζωντος. Non ſufficit ad vitam *Stackhuſio* arridens manifeſtatio vis & perfectionis ſuæ per actiones (motus) regulares, cum aër, aqua & ſidera, vita careant; nec ſucceſſiva mutatio a motu fluidorum per ſolida pendens, *D. Ludwigio* laudata, quæ & in mineralibus datur. *Linnæus in Philoſ. botan. introd. n. 3.* ſcribit: lapides creſcunt, vegetabilia creſcunt *&* *vivunt*; & p. 88. eorum *vitam probat* nativitate ſ. ortu, nutritione, ætate, organiſmo, motu, morbo, & morte. Quæ num prima ſint in vita corporea, aliorum eſto judicium?

Concipi & dari vita nulla poteſt ſine eſſentia natura vitali prædita, quæ niſi a Deo haberi nequit, cuilibet viventi eam tribuente & conſervante. Αφρων, inquit Paulus 1 Corinth. 15. v. 36.

συ ὁ σπειρεις,

συ ὁ σπειρεις, ου ζωοποιειται, εαν μη αποθανη . . . v. 38. ὁ δε Θεος αυτῳ διδωσι σωμα, καθως ηθελησε. Dat autem vitam & corpus organica non creatione nova, quam in principio ſtatim abſolvit, Geneſ. 2. v. 1.2. ſed per vires aptas elementis inditas providentiaque ſua adminiſtratas. Quæ vires cum indefeſſa variaque operoſitate ſe exſerant, quibusdam vita dicitur eſſe principium evolutionis nutritionis, digeſtionis, incrementi, maturationis & propagationis corporum organicorum.

§. 451.

Senſui aliquatenus analoga.

Quoniam vis vegetandi avide alia adſciſcit diſtribuitque ſimilia aut ſibi aſſimilata ad organa ſua efformanda (§. 450.), oportet, ut illa quodammodo diſcernere ſibi proficua a noxiis, & in illa ſibi adjungenda ferri; ab his vero abhorrere, eaque utcunque amoliri valeat ſuo niſu. Quod cum ſine quadam perceptione huc ſufficiente, (ideoque in obſcuritate ſui non conſcia quidem, præſtantiori tamen ea, quæ in elementis mineralium cæterorumque rudiorum occurrit, diſcernente tamen ad ſe relata contigua) ortaque inde impetitione nuda (aviditate) pro futurorum & averſione mutua nociturorum, cœce impetu fieri nequeat: oportet, ut in obſcuritate perceptionum elementarium, ejusmodi gradus præſtantiores dentur, quales ad vitam corpoream requiruntur. Quæ præſtantia vis elementorum ad quoddam ſenſus vel claræ perceptionis analogum ſeu adumbrationem variis gradibus longius propriusque lege ſapientis continuitatis accedens variam, aviditatem quoque, ceu niſum obtinendi ſe perfectura alia elementa perceptionis gradui reſpondentem, includet. Quæ vis quia ad communem uſum ſcopumque miro conſenſu connititur: præcipuam elementorum perfectionem continet, quam *Stagirita*, & ipſum ſequutus *Leibnitius*, entelechiam appellavit. Quoniam ad unicum finem

nem in quovis vivente omnia organa effinguntur diriguntur-que, unum quoque principium reliquis omnibus præeſſe, & cætera ſibi ſubjecta habere videtur, & unica cuilibet viventi ſit entelechia, unica monas vegeta, vitam corpoream regens & indeſinenter ad ſcopum a numine deſtinatum enitens, niſi majori vi impediatur (§. 450.). Conf. *Leibnitii Princip. Philoſ.* §. 18. *ſeqq.* & *Caſp. Boſii Diſp. de motu Plantarum ſenſus æmulo.* Confirmabuntur hæc a poſteriori, quando infra ſeminum vivificatio oſtendetur.

Uti corpora regularis ſtructuræ & figuræ, ſalia &c. reliquis propiora ſunt vegetis &c. in beſtiis quiddam ſimile rationis dari oſtendemus infra; ita & quandam ſenſus ſimilitudinem in infimo viventium genere dari poſſe, nil habet a ratione alienum: cum momentaneo tantum quaſi ſenſu guſtuve percipere præſtitutum ſibi ſcopum eique congruentia videantur præcipua eorum elementa. Qua ſub obſcura perceptione contiguorum, vis eorum omni niſu ſuo eundem conſequi concurſu Dei ordinario adjuvante conſtanter conatur: aviditas eorum prævia perceptione uniusmodi naturali quadam neceſſitate ſemper in finem ſuum tendit. *Empedocles*, *Democritus*, & *Anaxagoras*, illis elementis tribuere ſenſum (occultum) appetitumque. *Ariſtoteles* vero illis animam adſcribit nutritiam (vegetantem), quam ait habere, quodcunque vivit (*L. 3. de anima c. 12.*). Sed cum uſu loquendi recepto anima mimum ſenſu gaudeat, quo vegetantia carent, præſtat hic retinere nudam entelechiam, tanquam internum vegetationis regundæ principium, quod latinis vegetamen dicatur. Inter recentiores Thom. *Campanella in Libro de ſenſu rerum*, *Franc. Rhedi de generatione inſectorum*, & *Rüdigerus in Phyſica divina*, plantis ſenſum tribuerunt, ab animalium tamen ſenſu diverſum. Conf. not. §. 468.

§. 452.

§. 452.

Quid præstandum ſit ſemper a principio vitali?

Si organa viventium citra miraculum naturaliter fiunt, uti ab omnibus conceditur; ſi naturaliter contingentia caſu aut fortuito fieri nequeunt (§. 96. *Coſmol.*), ſed ſtructura ſua & legibus motus nituntur (§ 513. *ſeq. Coſmol.*): vis eorum vegeta principiumque vitale naturaliter, tactus velut guſtusve ſimulacro, *diſcernere debet utilia ſibi ab inutilibus*; & priora velut filtrando ſeparata admiſcere ſibi jam conformibus, ut aſſimilata ſibi adſciſcere, diſtribuere, digerere & adunare; poſteriora vero ſegregare & excernere, vel ejicere, *ut* ſic *omnia ad finem ſibi a Deo præfixum dirigere & abſolvere poſſit.* Communi enim elementorum vi in corporibus nil tale fieri obſervatur. Opus igitur ad hæc organica corpora viventia eſt vi peculiari & præſtantiori, qualem eſſe vim vegetandi, ſenſui aliquatenus analogam, comprobavimus (§. 451.).

Sine ratione & vi ſufficienti naturaliter nil fieri, evictum habetur (§. 70. *ſeq. Ontol.*). Quæ perpetua in natura eſſe debent, nequeunt niti cauſis tantum externis, fictisque modulis & formis, nusquam obviis, ubi organa viventium ſtruuntur. Ipſa igitur eorum ſtructura non niſi a tali principio ſ. ſubſtantia derivari poteſt, quæ ſit ipſi eſſentialis & natura ad ſcopum ſuum ſortiendum ordinata, ad cujus legem conſtanter agat, quam legem vegetationis dicere liber, eodem jure, quo legem motus, ſenſionis, imaginationis &c. uſus recepit. Ad ſecretionem remotionemque minus utilium pertinet quoque perſpiratio, qua ſuperflua humida per extima pororum foraminula in aërem ambientem abeunt & exhalantur. Quem ad finem quoque facere poſſunt tubulorum fiſtularumque orificia, ſuccum abundantem ope caloris in vapores attenuatum egerentia.

Præſertim mirum videtur, tot organorum, tam variam ſtructuram ab eodem ſeu unico principio formari poſſe, quod ne

ratio quidem humana ſimilia organa viva præſtare valet. Sed non de humano, verum divino opere naturali in corporibus vivis agitur. Dei autem vis infinita non minus admiranda præſtat per minima, quam per maxima. Favi apum omnibus regulis mechanicæ exquiſitiſſimæ reſpondent, quas apes intelligere nequeunt, inſtinctu tamen ſenſali divinitus indito haud ſecus agunt, acſi intelligerent eas, & iis conformare actiones ſuas didiciſſent. Si hæc inſtinctu naturali fiunt ab apibus vigilantibus; ſi ſomnambuli non conſcii eorum (niſi momentanee), quæ agunt more hominum vigilantium, ceu inſcii partim agunt, acſi eſſent ſibi optime conſcii eorum; poſſunt & elementa vegetantia inſcia perobſcuram momentulo claram utcunque perceptionem perpetim inſtinctu naturali ea præſtare in conſtruendis ſuis organis, ad quæ ſunt a Deo deſtinata, nec alia, quam hæc, modo non impediuntur. Multo facilius quisquam, nec tamen ſine manifeſta abſurditate fingeret aut ſomniaret, Homeri, Virgilii, Ciceronis opera ſcripta, aut mechanica organa Archimedis & ſpecula cauſtica &c. ſine ulla perceptione legibus motus conformiter coaluiſſe, quam corpora organica mechanice tantum formari & agere. Inde mea facere non poſſum, quæ leguntur *Pſychol. ration.* §. 615. ſeqq.

Quantum in receſſu habeat illa vis vegetantium nutrix, docet ſucci aſſumtio, præparatio, mutatio, conformatioque ad alium odorem, ſaporem, flores fructusque, quando gemma vel ſurculus inſeritur ſtirpi ſilveſtri, ut in eodem ſtipite e diverſis ramis diverſi naſcantur fructus. Sic & chemica analyſis ex aliis alia ſalium, oleorum, eſſentiarum, ſpirituum cæt. genera elicit, ne quis dubitare poſſit, longe aliam in aliis factam eſſe ſecretionem, unionemque. Item ex ejusdem generis aqua diverſa naſcuntur herbarum, florum, ſeminum genera.

§. 453.

§. 453.

Nutritio autem fit intus ſucco niſi circulante, vel circumacto *Quomodo nutritio fiat?* certe diſpenſato & propulſo, quo velut vehiculo illæ particulæ digeruntur, diluuntur & diducuntur, quorſum deferri debent, ut ibi adnaſcantur & incrementa præbeant quaquaverſus augeſcentibus organis diverſis. Intus enim aſſumuntur nutrimenta, intus diſcernuntur, vi ſtructuræ & naturæ aſſimilantur nutriendo, ſegregantur inutilia, utilia congregantur, increſcunt, evolvuntur plenius, perficiuntur & maturantur (§. 452.), ut reſpondeant ſcopo præfixo obtinendoque. Experimentorum fide craſſa terra ad nutritionem parum confert, ſed fertilis illa & in aqua ſolubilis ſuccum nutritium duce vi vitali iis imbuit, quæ eſſentiæ & naturæ nutriendo conveniunt (§. 60. *ſeqq.*)

Ita viventium corporum natura penitus differre a non viventibus intelligitur. Hæc enim nullo gaudere ſucco intus obvio, in partes corporis quaſcunque impulſo diſtributoque deprehenduntur; ſed quando augentur, externa partium appoſitione & adhæſione coaleſcunt. Nec præparant, miſcent, aptantque ſibi nutrimenta, ſed aliunde jam ita advenientia ſimilia recipiunt, iisque conjunguntur ſeu adunantur. Quare ubicunque oſtendi poteſt ſuccus, intus multiplici defæcatione, miſcela, textura, temperie, ſecretione & circuitu vel propulſione ad nutriendas augendasque in omnem dimenſionem partes applicandus, actu faciens, & viciſſim in ſimpliciora reſolvendus, unde compoſitus eſt: ibi nulla vita eſt ſtatuenda, quia nutritio nulla evidenter apparet.

§. 454.

Præterea *nutricia illa vis* interno ſucco nutritio ordine *Quomodo regulam ſequatur?* naturæ non informes parit maſſas & molas, rudes, uti interdum contingit, quando principium vitale deficit, aut, ſi quod adfuit, extinctum eſt, ſaltem maximopere impeditum: ſed *ſequitur*

regulam ſuæ ſpeciei ſuique generis. Format enim unumquodque vivens prolem h. e. ſui ſimile vivum corpus aliud ſaltem ejus primordium, quoties nulla vis major intercedit, inſtituto ſapientiſſimi opificis mundi ſancte continuato, inde ab ejus primordio, & continuando quoad infinitæ placet majeſtati. Merito igitur *principium vitale* dicatur *regulare*, vel agens & formans corpora viventia ſecundum regulam, a divina ſapientia mirifice variatam, & cuique victuro pro norma formæ conſequendæ præſtitutam. Quum agens ſecundum regulam non externa vi compellente, movetur tantum, ſed interna regente ſe juxta rudes lineas primas pulcrius efformat, quam pictor aut ſtatuarius valet, nutritque naturaliter: num cogitari demonſtrarique poterit, id fieri, ſecundum fictos neſcio quos modulos, in quibus aliter formari nequeant, cum tamen illi nusquam compareant, & ſi rationem formationis continerent, ubicunque viventia oriuntur, manifeſto dari deberent? Relinquitur ergo, *regularem* illam e minutiſſimis rudimentis *efformationem fieri ſecundum quandam regulæ perceptionem*, aut *ideam obſcuram*, ſenſui aliquatenus ſimilem, vitalibus elementis impreſſam attributamque a creatore, & catholico concurſu conſervatam directamque ad finem ſuum, uti cætera naturalia ſimiliter gubernantur.

Abundent ſuo ſenſu, qui ſibi aliisque perſuadere nituntur modulos viventium in mundo paſſim obvios, quibuscum ne quidem in ſic dictis mineralibus modum mixtionis & texturæ eorum declarare valeant, diſpiciant ipſi, num ſatis digna homine artifice aut opifice, ne dum Deo afferant, phantaſiæ male ſedulæ quidquidlibet, aut vix ſomnianti videatur, indulgendo. Moduli enim, quibus homines utuntur, ipſorum ope elaborantur, & externa vi applicantur præſtantque, quæ fieri debent, v. c. ædificium, opera magiſtrorum & boëthorum ſecundum architecti modulum, ſeu ichnographiam, Æreographiam

& ſtru-

& ſtructuram parvulam præformatam, fabricandum conſtruendumque.

§. 455.

Ex nutritione illa fluit incrementum viventium, a parvulis rudimentis progrediens ad omnem, quam capiunt, perfectionem. Qui lætus ad majores perfectionis gradus, progreſſus, *vigor* dum appellatur, pateſcit, vigere viventia ope nutritionis non impeditæ, alia poſt alia incrementa auctasque vires comparantis. Generali hoc vigore vitæ viventia vegetantur, ſuccreſcunt, adoleſcunt jucundumque præbent adſpectum. Potiſſimum vigor virium nutrientium notat omnem *valetudinem*, incolumitatem, agilitatem & præſtantiam, cujus in dato ſtatu integro ſunt capaces. Quare & brevius dicatur vigor virium vitalium integritas. *Quis ſit viventium vigor?*

Fuerunt quidem, qui vegetum ſolius corporis, vigorem animi dicerent ſtatum egregium, ſed inerto autorum optimorum uſu, qui promiſcue ingenium vegetum & animum, & pulſum venarum, & corpus ſeu valens uſurpant, & corporum ſtirpiumque vigorem.

§. 456.

Uti *vita vegeta* eſt vita corporum vigentium (§. 455.): ita veget, quidquid vivit, vivificat, recreat & alacre reddit. Vegetatio igitur (§. 450.) eſt proſpera vitæ corporeæ progreſſio, velut ſanitas vigens (§. 455.) & vegetabile, quidquid vegetari poteſt & vigere. Gradu autem vegetantium alia aliis ſunt vegetiora diu firmiora & vividiora. In ſtatu vegeto viventium animadvertitur quædam gradus differentia quotidie alternans vel ſe alternatim excipiens, quarum quæ eſt vegetior intenſiorque, vigiliis ſentientium, quæ remiſſior & debilior ſomno æquiparari poteſt. Ideoque vividio *Quæ vita ſit vegeta & vegetior?*

vidior vegetatio & occupatior quaſi vigilia, vel ſimulacrum & umbra vigiliæ; remiſſior vero & quietior quaſi ſomnus, vel ſomni idolum vocari poteſt. Prioris indicium eſt v. c. foliorum erectio, florum apertio & diſtenſio; poſterioris autem foliorum ſubmiſſio, florum occluſio, nocturna ſaltem contractio; item odorum diſperſio fortior vel debilior pro natura plantæ diverſa.

Vegetum inde Germani dicunt *friſch*, *lebhaft*, *wachſend*, vigens autem *kräftig*, *ſtark*, *belebt*, vegetans & vegetabile, *das Gewächs* & *Wachsthümliche.* Manendum hic nobis eſt in generali denominatione, ſub qua muſci, ſucci, fungi, tubera, herbæ, gramina, plantæ &c. contineantur, quæ & ipſa animalium corpora non excludant. Lapides, inquit *Linnæus*, ad quos refert mineralia & metalla, creſcunt; vegetabilia creſcunt & vivunt; animalia creſcunt, vivunt & ſentiunt. Vegetabilia vivere probat ortus ex ſemine, nutritio, ætas, motus partium inteſtinus, cui ſomnum veluti & vigilias aſſignat, cum *Empedocle* & *Anaxagora*, propulſio nutrimenti & incrementi, morbus, mors, anatomia, organiſmus. Ad anatomiam refert vaſa, utriculos, tracheas, cutem, epidermidem; ad organiſmum vaſa ſecretoria & glandulas. *In Philoſophia botanica* p. 88. addere potuiſſet ſexum & prolem. Meo qualicunque judicio ad organiſmum pertinet univerſa ſtructura organica (§. 441-448.) ideoque & cuncta ad anatomiam ab ipſo relata, nec ſeorſum ſingulatimque tantum; ſed in omni nexu & uſu ſuo ad finem obtinendum ſpectata. Vid. not. ad §. 468.

§. 457.

Egent idoneo ſibi calore humoreque.

Ad vegetationem viventium naturæ eorum accommodatus (*conveniens*) *requiritur gradus caloris humorisque.* Nimio enim calore areſcunt & exuruntur; æque ac nimio gelu ſuccus eorum congelatus vaſa dirumpit, in quibus continetur, itaque

ipſis ſenſim talem eruptionem ſucci nutritii inferunt, qua enervantur & corrumpuntur. Ingens autem viventium varietas alium poſcit aliumque calorem naturalem, qui ipſius naturæ melius congruit, quam ullus alius. Quam ob rem alio caloris annui gradu alia naſcuntur, creſcunt & perficiuntur, alia decreſcunt, langueſcunt & intereunt; item alia anni tempeſtate alia proſperantur, alia minus, prout naturale illud temperamentnm aliorum naturæ & indoli prodeſt, aliorum vero officit & nocet. Pariter & proprio humoris temperamento indigent, eoque adjuvante nutriuntur & lætius vigent, juſto autem majori putreſcunt & diſſolvuntur, uti juſto minori ſitiunt & flacceſcunt.

Alia viventia virent & vigent hiberno tempore, alia verno, & alia æſtivo & alia denique auctumnali. Nec minus alia patrium & natale ſolum proprium habent in Zona telluris torrida, alia in temperatis, alia in frigidis, ubi melius, quam alibi proveniunt & maturantur, copioſius multo percreantur: nec tam diverſitas Zonarum regionum & terrarum, aut climatum eo plurimum facit, quam conſtitutio naturalis temperiei caloris humorisque. Obſervantur enim in alpibus, aliisque montibus præaltis, ejusmodi herbarum, fruticum &c. genera, qualia alias in diverſis climatibus tantum conſpiciuntur, ut ad altiora montium cacumina progreſſus videaris tibi in gelidis Norwegiæ, Islandiæve regionibus verſari. *Plato in Timæo* vitam ponit in igne, quem calorem interpretatur, & ſpiritu ſive aëre ſpirabili.

§. 458.

Vitæ vegetantis præcipua dos eſt proles (§. 454.) vel ſoboles, qua corpus vivum ſui ſimile procreat & ſe multiplicat. Eſt enim ſuboles vivum ſimile procreanti, vel organicum corpus ex ſimili viviſcens. Suboleſcit igitur vivum, dum totum *Quid ſit proles?*

totum genus etſi non omne individuum ſui ſimilia procreat editque in conſpectum. Quid hoc rei ſit, & quid in receſſu habeat, evincit illa præſtantia naturæ viventis, cui nil ſimiliter in minimo tantum gradu ſuboleſcens, ars exquiſitiſſima hominum elaborare valet, licet natura viventium innumeram prolem quotidie exhibeat, omniumque experientiæ ſubmittat. Organa ad ſobolem procreandam facientia dicuntur *genitalia* a vitalibus diverſa.

Tam admirandæ abundantiæ eſt proles viventium, ut generatim ſumta rebus inexhauſti uſus annumeranda videatur. Neque ullum datur rerum viventium genus, in quo non eadem conſpicua eſſet. Quæ contemplatio nonnullis occaſionem dedit opinandi, omnia fere elementa oportuno tempore variis modis viveſcere poſſe, ut ſi omnium graduum obſcuræ perceptionis illius quoque, quæ vitam præſtat corpoream, ſucceſſive potiri deberent. Quæ facilius ſumuntur precario, quam probantur, etſi in minimo tantum vitæ corporeæ genere ſubſiſtatur, dum neceſſariæ rerum differentiæ adverſantur. Si enim unumquodque elementum omnium qualitatum elementarium capax eſt & particeps ſit, revera non differt ab alio quolibet, interna ſua eſſentia & natura, ſed extrinſecus tantum loco v. g. & tempore, nec differre & diſcerni unumquodque ab alio quovis ſemper poſſet, uti debet. Ne quidem omnia individua ſe multiplicare valent, ut operariæ apes &c.

§. 459.

Suboleſcendi vis vel ſolitaria vel ſocia.

Duplici autem *modo ſuboleſcere viventia ſolent, ſolitario* videlicet, & *ſocio.* Prius contingit, quando unicum individuum ſola ſua vi ſe multiplicare valet. Poſterius, quando proles non niſi ſociata ſexus vi diverſa (maris & feminæ) procreari poteſt. Unica vitis propagata plures præbet vites; & unicus polypus plures procreat polypos. Sed myricæ, urticæ, cannabis, humuli,

humuli, palmarum &c. ſociata vis ſobolem procreat. Utraque vis ſuboleſcendi in aliis ejusdem generis individuis ſejuncta ſic deprehenditur, ut conjuncta in illis eſſe nequeat. In aliis vero viventium generibus utraque vis varie conjuncta occurrit. Sive autem ſejuncta ſit, ſive conjuncta, maſcula eſt vitalis, feminina nutricia, experientia magiſtra.

Ubi ad prolem uterque ſexus requiritur, ibi cuique peculiaria ſunt organa genitalia, in quibus gignitur ſemen maſculinum & femininum, quibus internoſcitur ſexus ejusque deſtinatio ad prolem generandam. Nam in quibus nullæ dantur partes genitales, his nullus eſt ſexus (§. 34. not.), ut ſuo loco uberius oſtendetur. Jam licet femininum ſemen aut ovum prorſus ſit perfectum; vita tamen caret, niſi acceſſit ſemen maſculinum, quod ideo vitam largiri ſemini feminino, hoc eſt, illi corpuſculum ſive rudimentum vivum ſubminiſtrare & indere debet, quod nutrimento ſeminis feminei alatur, efformetur & eo usque perficiatur, ut ſeorſum vivere deinde & ſuſtentari poſſit. Agnovit ſexus diverſitatem in plantis *Theophraſtus* ratione palmarum &c. ex parte & *Ariſtoteles* L. I. de Plantis c. 2. & 6. cum *Empedocle c. 1. & 2. ibid. Plinius Hiſt. nat. L. 13. c. 4.* &c.

§. 460.

Item vel perfectior vel imperfectior. Præterea *ſuboleſcunt alia viventia perfectius, alia imperfectius.* Illa omnem ſui generis eſſentiam & naturam confeſtim a procreatione & excluſione habent; hæc non niſi ſucceſſu temporis inchoatam indolem abſolvere poſſunt. Illa tantum nutrimento indigent, ad ſe conſummanda, & omnino evolvenda. Hæc alia inſuper egent vi & acceſſione, qua incepta tantum primordia efformentur, perficiantur & mobilitentur vires adultio-

 res

res. Quemadmodum per ramos, ſurculos, gemmas & vivi radices ejusdem eſſentiæ perfectæ arbores, aſt per ſemina vel fecunda non æque perfectæ in omni vegetabilium genere obtinentur, ſed quæ ſæpe per inſitionem demum perficiuntur. Per ſemina infecunda nutriri quidem alia poſſunt, illud vero vivens, cujus eſt ſemen, inde non orietur. Quædam tamen, ut herbarum ſemina fecunda, ad ſimilem naturam vivam procreandam prorſus ſufficiunt.

Quæ res oriri videtur non tantum a principii maſculi & feminei unione, ſed & cœptis jam organis vegetationis.

§. 461.

Propagatio & genitura.

Prolis jam perfectæ ſolitaria procreatio dici poteſt *propagatio*, ipſaque proles perfecta *propago* vel *tradux*. Imperfectæ autem plerumque prolis procreatio ſocia ab utroque ſexu dicatur *generatio*, quia genitura ſ. ſemina dicuntur in genitalibus nata, & gignere mares atque feminæ perhibentur (§. 460.). Proles hujusmodi *progenies* apte dicetur, quæ ut plurimum ex conjuncto utriusque ſexus ſemine, in organis genitalibus nato ortum ducit (§. 459.). Quatenus & progenies ex ſemine & ovo vel inſitione perfici poteſt, eatenus & illa ad propaginem ſed tardiorem referri & rudimentum plantæ ad vegetandum per ſe aptæ *germen* dici poteſt. Itaque generatim viventibus tribuenda eſt quam optima propagatio ſui generis & ſuæ ſpeciei.

Sic propagatio per traducem cuique tribui poteſt viventi, tanquam ejus vis & natura propria, niſi impediatur vi majore, ſuam multiplicandi & continuandi indolem regulari ratione vim inhibente. In animantium genere, quæ perfectum edunt animal, vivipara, quæ imperfectum ſive ſemen tantum & ova emittunt, ovipara dicuntur, ſive ova, quæ pariunt, fecunda ſint, ſive infecunda & inanimata. Dantur tamen herbæ ipſa genera-

generatione vel ſemine perfecte ſe propagantes vi utriusque ſexus hunc ſufficiente.

§. 462.

Morbus & ægrotatio viventium.

Sicuti ſanitati animalium opponitur vel derogat morbus: ita quoque *univerſe valetudini & vigori viventium* (§. 456.) *obeſt invaletudo & languor.* Dum enim infirmatus eſt vigor & decrevit, dum valetudo eſt debilitata & fracta, non poteſt non infirmitas naturalis valetudinis ſuccedere in locum integritatis ejus, & languor in locum vigoris. Exſerit ſe languor virium remiſſione, proſtratione, & inſigni defectu, quo viventia decreſcunt, macreſcunt, marceſcunt, morbisque variis afficiuntur. Siquidem viventia, dum morbis laborant, ægrotare dicuntur, haud immerito quælibet corpora viventia morbis obnoxia fieri & ægrotare poſſe cenſebuntur. Unde plerumque oriantur ejusmodi, vel ex §. 457. intelligetur, quibus tamen & variæ cauſæ vehementiores externæ accedunt, nunc non percenſendæ. Multa quoque viventia violentam ſubeunt læſionem, quæ naturali vi ſua diutius fuiſſent ſalva.

Uti viventibus animatis applicantur medicamina, quibus morbi vis minuatur, aut quando fieri poteſt penitus tollatur; ita quoque infimo viventium generi medela afferri ſolet, qua vel præſervetur vel liberetur ab eo, quo laborare cœpit morbo, niſi is ſit letalis.

§. 463.

Viventium mors mortalitasque.

Ex defectu nutrimenti *in morbis viventium aut & violentia externa illata non poteſt ſolum naſci, ſed actu ſæpius naſcitur mors, qua vita eorum penitus tollitur.* Etenim uti vita infert eum viventis ſtatum, quo organa ipſius eſſentialia, ad nutritionem functionesque conſtantes ſufficiunt (§. 450.): ita mors ceu privatio vitæ is eſt corporis organici ſtatus, cujus vita periit, vel cujus omnia organa eſſen-

 tialia

tialia a ſuis functionibus ceſſant. Quando vel major vis externa vitam viventi eripit, vel morbus medelam aut reſpuit, aut accipit nullam, letalis evadit, tumque omnis efficacitas viventis illi adimitur, & ad eam in poſterum ineptum evadit, itaque ſuam oppetit mortem. *Mortalitas* igitur ita corporibus viventibus naturaliter ineſt, ut diviſibilitas compoſitis quibusque. *Mortuum* autem corpus eſt vita ſua privatum & cadaver.

Complura dantur viventium organa, uti alimenta ore quaſi capiendi, aſſumendi & ingerendi, digerendi, diſpenſandi ſalubria, adjungendi ſibi, nutriendi: alia ſecernendi, excernendi, aërem tranſpirandi & reſpirandi, ſuccum nutricium & genitalem elaborandi, & provehendi, quorſum opus eſt, ſemen ipſum & prolem procreandi &c. Quæ enim dicuntur tracheæ, illæ non ſunt niſi organa aërem inſpirandi, exſpirandi & reſpirandi, item *tranſpirandi,* exhalandi odores. Eminent in his organa vitalia formationis, nutritionis, digeſtionis, multiplicis agitationis & agilitatis, ſuccifera, ſecretoria, utriculi, glandulæ, ſpiracula, ſeminalia. Hæc omnia deſinunt fungi ſuis partibus & operationibus in morte, & ad illas functiones inepta fiunt. Omnes igitur vitæ functiones abolet mors, omnium finem & contrarium inducit, ut, quæ movebantur, quieſcant, quæ vigebant, omni vigore exuantur, quæ creſcebant, decreſcant, quæ augebantur, diminuantur, jaceant cadantve, quæ fuerunt erecta & ſint cadavera, quæ fuerant viva. Etſi vero viventia ſunt mortalia, poſſunt tamen pro nutu creatoris diu, diutius & diutiſſima viva ſupereſſe.

§. 464.

Quid fiat de mortuis?

Mortua ordinario naturæ curſu ſenſim diſſolvuntur in ſua principia, unde erant orta. Mira enim varietate natura & ſtructura eorum finita ita comparata eſt, ut ſemper durare nequeant; ſed

ſed alia multo breviori, alia multo longiori vitæ uſura, infinitæ ſapientiæ documento manifeſto, gaudere debeant; & præſtituto vitæ termino expleto emoriantur naturali aut violenta morte intereantque & alia interim progenita & propagata in eorum locum ſubſtituantur (§. 462. *ſeqq.*). Quum vero mortua ſunt, ordinario Dei inſtituto ceſſat ratio, cur partes, vitæ cauſa conjunctæ, maneant in conjunctione, ideo cauſæ & rationes præſto ſunt naturales, quibus a ſe invicem paulatim ſejungantur, diſſipentur penitusque diſſolvantur in illa, e quibus orta erant, primordia & elementa. Itaque ſublata priſtina ſtructura mortua corrumpuntur, reſolvuntur & deſtruuntur prorſus.

Ita nunc corporea viventium, & non viventium, ſive organica gaudeant ſtructura, ſive minus, & textura tantum vel mixtione conſtituantur, ſatis dilucidata apparebit differentia naturalis. De his, quæ extra ordinem contingunt, hic nondum eſt dicendi locus.

§. 465.

Anima dicitur ſubſtantia (ſaltem clare percipiendi, h. e.) ſentiendi vi prædita, loco movendo, regundoque corpori vivo ſuoque (præfecta), deſtinata. Solus Ariſtoteli ſenſus cauſa eſt, per quam animalia dicuntur, *L. I. c. 1. de Plantis.* Quoniam corpora viva eorumque elementa non niſi obſcura percipiendi vi, ad ſummum parumper ſenſui analoga gaudent (§. 450.): anima nec corporea ſeu compoſita eſſe poteſt, nec elementum nudum qualecunque, ne quidem vegetale (§. 449-450.). Cum tamen percipiendi vis ſubſtantiæ ſimplici propria ſit, & finita per infinitam Dei percipiendi vim determinata eſſe debeat: anima debet eſſe ſubſtantia ſimplex; h. e. monas, eaque ſentiens. Non eſt ergo anima ratione perceptionis monas nuda, infima & vegetata, ſed præſtantior, ſuperior *Quid ſit anima?*

perior ſive nobilior & ſentiſcens (§. 182. *Coſmol. not.*), eoque ipſo idonea ad regendas obſcuras tantum perceptiones impetusque ejus.

Cicero, hæc, inquit, eſt natura propria animæ atque vis, ut ipſa a ſe ipſa moveatur (regatur). *Platoni* duos placet eſſe motus, unum ſuum, alterum externum; eſſe autem divinius, quod ipſum ex ſe ſua ſponte movetur, quam quod pulſu agitetur alieno. . . . Nihil eſt in animis mixtum aut concretum, nihil ex terra natum aut fictum, nihil humidum aut flabile, aut igneum . . . Singularis eſt quædam natura atque vis animi, ſejuncta ab his uſitatis notisque naturis, quidquid illud eſt, quod ſentit, quod ſapit, quod vult, quod viget, cœleſte & divinum eſt. . . . Animus ſemper agitatur & ſe ipſe movet (determinat) . . . Simplex animi natura eſt, nec habet in ſe quidquam admiſtum, diſpar ſui aut diſſimile, nec dividi poteſt. Motum autem animorum duplicem ſtatuit, alterum cogitationum (ſenſionum), alterum appetitus; inferiorem animi humani partem habere motum, ſenſum & appetitum. *Lucretius* animi motum vocat ſenſiferum; verius dicitur anima ſubſtantia vel natura ſenſifera. Si ob vim ſe ipſam movendi (determinandi) anima divina & cœleſtis vocatur, id quodammodo ob creationem & conſervationem Dei recte dicatur; non vero pagano errore ita capiendum eſt, acſi eſſet decerpta divinitatis particula. Clara perceptio & ſe & alia confuſe percipit, diſcernitque profutura ab obfuturis, grata & jucunda ab adverſis & ingratis, non ita obſcure, ut corpus vivens, ſed lucidius & propria ſibi notitiæ claritate, cujus obſcuritas compos fieri nequit, etiamſi gaudet, omni, qua poteſt, præſtantia.

§. 466.

Quot ſint viventium genera?

Viventia qua eſſentiam & naturam ſuam dirimuntur in animata & inanimata. Animata ſcilicet dicuntur, quæ præter corpus

corpus organicum ſeque movere valens, & ſentiente anima gaudent, illud corpus vivum regente (§. 465.). Inanimata autem dicuntur, quibus nulla eſt anima, nulla ſenſio, nulla facultas loco motiva ſeſe alio ferendi, ideoque ea, quæ unice vegetantur (§. 450.).

Inanimum, inquit *Cicero* minus accurate, eſt omne, quod pulſu agitur externo, quod autem eſt animatum, motu cietur interiore & ſuo. Quod & de horologio elateribus internis moto dici poſſet, ſenſu autem ſui & motu quoque ſui caret. Contradicentium medium non dari omnibus eſt indubium.

§. 467.

Inanimata infima ſunt viventia.

Inanimata viventia infimam conſtituunt viventium immotorum claſſem. Vita enim quandam vis percipiendi præſtantiam, ſaltem ſenſum quodammodo adumbrantem infert, qualis in vita deſtitutis non datur (§. 451.). Sed in percipiendi vi gradus eſſentiales non obſervantur niſi tres, quorum præcipua eſt diſtincta, media clara, infima obſcura eminentior (§. 451.). Nec locum ſuum deſerendi vi gaudet (§. 42.). Qua cum inferior claſſis viventium non detur (§. 465.), inanimata recte infimam viventium nec ſedem ſuam mutantium ſed fixorum claſſem conſtituere perhibentur. Improprie autem dicuntur eſſe animalia inverſa. Vid. *Linnæi Philoſ. botan. p. 93. §. 147.*

Regnum ſubterraneum naturæ, quod minerale vulgo audit, multa quidem continet ſapientiſſime ordinata: organicis tamen caret partibus, ſtructura regulari præditis; etſi figura quibusdam regularis ineſt, quæ nudæ mixtionis & texturæ conditionem non egreditur, & ex parte, ut margaritæ, animali regno debetur. Eſſe dictos perceptionum gradus eſſentiales ideoque immutabiles ſic, ut major quidem minorem comprehendere, minor vero in majorem naturaliter abire nequeat, patet

patet ex eo, quia nec ex homine beſtia, nec e beſtia homo; vel ex una beſtia alia heterogenea, vel ex planta beſtia, vel ex una planta alia unquam facta eſt, ſed unumquodque non ſolum genus, verum & unaquæque ſpecies non niſi ex ſua propagine, ſuoque ſemine in lucem prodit aut generatur (§. 458. *ſeqq.*). Quam legem & creator cuique legitur tuliſſe *Geneſ.* 1. v. 11. 12. 20. 21. 22. 24. 27. 27. Inepte igitur fingatur contra §. 466. animal ſenſu omni tactuque carens, vivum tamen aut inter plantas & animalia medium.

§. 468.

Quid ſint vegetabilia? Viventia inanima (viva ſe loco movere neſcia) generali nomine *vegetabilia*, audiunt, a vita vegeta in omnibus manifeſta (§. 455. *ſeq.*). *Linnæo* ſunt vita multiplicata coadunata absque ſenſatione prædita. *Ariſtoteli* dicuntur φυομενα, item φυτα, quæ videntur vivere, vel vivunt ſemper, dum aluntur *de Anima L. II. c.* 2. quibus tribuit potentiam & principium, per quod nutriuntur, creſcunt, decreſcunt; addere potuiſſet, & ſui ſimilia procreant, quod *c.* 4. generationem vocat, ubi illis hæc duo tribuit, alimento uti & generare.

Memorat *Ariſtoteles L. I. de Plantis c.* 1. Anaxagoram & Empedoclem ſtatuiſſe, plantas deſiderio (facultate appetendi) duci, ſentire, triſtitia & voluptate affici. Immo Anaxagoram docuiſſe, eas eſſe animalia, & voluptate ac dolore moveri, e foliorum defluvio & ex incremento ea colligendo. Platonem quoque opiniones illas appetire ob vehementem facultatis nutriciæ neceſſitatem. Si conſtaret, addit Stagyrita, eas voluptate & dolore, affici, ſentient & appetitu ducentur, ſomno afficientur, & vigiliis excitantur, ſpiritum ducent & ſexu gaudebunt. Sunt, pergit, qui animas habere plantas affirmarunt, quia eas gigni conſpexerunt, alii, creſcere & vireſcere, quæ juventus quædam, rurſusque ſenio diſſolvi. Nos autem, inquit diximus, ſi quid alatur,

alatur, idem quoque appetitu duci, & voluptate affici per ſaturationem, dolore autem per famem, & absque ſenſu illæ affectiones non fiunt. Paradoxa igitur, quamvis non adeo temere errat ejus ſententia, qui plantis ſenſum attribuit. Anaxagoras, Democritus & Empedocles mentem quoque & cognitionem (γνωσιν) illis ineſſe affirmarunt. At ait nos talia tanquam falſa repudiantes, ſano inſiſtimus ſermoni, negamusque plantis ineſſe appetitum ſenſumque, membrum ſentiendi, aut viam ad ſentiendum, vel ſignum, quo id judicari poſſit. Ipſi Planta ex eorum numero non eſt, quæ anima carent, dum in ipſa portio quædam animæ habetur. Nam res, quæ naſcitur, alitur, (vivit & propagatur humore & calore naturali, eoque diminuto vel abſumto, valetudinem incurrit infirmam, ſeneſcit, marceſcit interitque, *c. 2. ibid.*) absque anima non eſt. Inde planta dici poteſt animata, (vel anima prædita vegetante) quæ motus in ipſis efficit, non vero animal, quia ſenſu caret. Sed gratis opinatur, dari res animatas, quæ animalia non ſint, dum nutritionem humore & calore abſolvi cenſet.

De natura Deor. L. II. c. 12. Cicero ſcribit: primo animadvertimus, a natura ſuſtineri ea, quæ gignuntur e terra, quibus natura nihil tribuit amplius, quam ut ea alendo atque augendo tueretur. Antea dixerat has naturas inchoatas; & augendo hic non tantum crementa, ſed & propagationem innuere videtur, qua & ſingularia extra ſe invicem augentur.

§. 459.

Quid notet Phytologia?

Hinc ſcientia vegetabilium *Phytologia* vocatur (§. 83. *Diſc. prælim. logicæ præmiſſ.*). Latius nempe tum accipitur φυτον, (§. 468.), quod alias ſtrictius adhibetur pro plantis, h. e. vegetabilibus, quæ ſationem & plantationem curæ humanæ culturæque admittunt. Receptæ phytologiæ definitioni merito inhæ-

remus, cum melior denominatio non detur. Nec a generali plantarum notione abhorremus.

De hac in *cap. ſeq.* uberius exponetur. Hic nominis ratio & definitio ſufficere poteſt; qua deinde erit utendum. *Linnæo* & *Ludwigio* Botanicæ nomen eidem minus accurate aſſignatur, cum botanice proprie herbarum ſit doctrina.

§. 470.

Quid ſint animantes?

Viventia animata (§. 466.) dicuntur *animalia*, & *animantes*. Quæ anima tantum ſentiente gaudent, vocantur irrationalia (αχεια), quæ intellectu diſtincte res percipiunt rationalia. Græcis ζωα dicuntur animalia, ab illis quoque, qui verbum vivere, ζην, & animam ψυχην, quandam etiam vegetantibus aſſignant.

Animal, inquit *Ariſtoteles de partibus animal. L. II. c. 5.* ea parte eſt, in qua ſenſus habetur. Ζωον εςι κατα το αιϑητικον μοϱιον. & *L. II. de anima c. 2.* Animal propter ſenſum eſt primo, & deinde εχοντα αιϑησιν ζωα λεγομεν. Quemadmodum & animam *L. I. c. 2. ibid.* ait, omnes definire his tribus, motu, ſenſu, incorporeo. Conf. *L. I. c. 1. de Plantis.* Differre igitur animalia debent, uti anima differunt earumque facultates.

§. 471.

Quid ſit Zoologia?

Scientia animalium vocatur Zoologia *Wolfiani Diſc. prælim. cit. §. 84.* Phyſiologia dicitur ſcientia corporis animati, præſertim humani; monetur vero ſtatim, ab aliis eam vocari œconomiam animalem, & Medicos ita appellare ſcientiam corporis humani ſani. Vitandæ igitur ambiguitatis cauſa præſtabit retinere nomen Zoologiæ antiquius. Nec mechanica animalium vocari Zoologia poteſt.

Anima-

Animalis œconomia & mechanica alia innuere conſuevit, de quibus hic non eſt dicendi locus. Neque generum ſummorum, in quæ diſtribuuntur animalia, hic mentio eſt facienda, ſuo reſervanda loco. Zoologiæ nomen ante hos centum annos in uſu fuit, uti patet e *Sennerti Zoologia phyſica*, unde & *Micrælius* de animalibus ait: in illa Parte Phyſica, agitur quæ vocatur Zoologia. *Ariſtotelis* libri de animalium generatione, partibus & inceſſu hoc titulo jam potuiſſent comprehendi.

§. 472.

Perpetuum mobile vocatur machina motu inteſtino gaudens per ſe continuando, dum materiæ ſtructura ſalva manet. Ab aliis dicitur machina beneficio ſtructuræ ſuæ motum ſemel cœptum indeſinenter continuans, quamdiu materiæ ſtructura durat. Nequit ergo perpetuum eſſe mobile, quod externa tantum regitur vi, uti fluvius in alveo decliviori decurrens; nec quod interna quidem agitur, ſed brevi tempore ceſſatura, poſt ſublatam ejus intenſionem. *Quid ſit mobile perpetuum?*

Non ſunt igitur perpetuo mobilia molæ fluxu torrentis aquarum jugiter agitatæ, nec horologia vel annuo curſu prædita.

§. 473.

Mundus plenus eſt perpetuorum mobilium inanimorum. Quid enim ſunt tot ſidera fixa vel ſoles, niſi vaſtiſſima corpora perpetuo gyro una cum vorticibus ſuis inde a condito univerſo conſpicua? Quid innumerabiles circitores, ſolem ſuum ambientes, planetæ cum ſuis lunis vel ſatellitibus, cometæ denique & gyro & revolutione incredibilis pernicitatis indeſinentibus gaudentes (*P. I. Phyſic.* §. 270. *ſeqq.*)? In quibus cunctis admiranda & obſtupeſcenda ſplendet artificis infiniti ſiderum cunctari neſciorum majeſtas. Quæ cum ſimul ſint inde a principio mundi univerſi, & una perſeverent, dici poſſunt mundo coæva ἀεικίνητα, vel automota ſempiterna. *Maxima ſunt ſidera.*

§. 474.

Minora autem viventia.

Nec minus in tellure noſtra, & credibili ratione etiam in aliis ſideribus, *obvia viventia quæque, alia aliis perfectiora ſunt perpetua ſui generis innumeri mobilia.* Etenim ab orbe condito viventia ſunt creata in tellure, ut eam ornarent perficerentque ſuo quaſi exercitu, hiſtoriæ creationis documento. Quæ jam ab initio non ſunt illico perfecta, illa tamen in elementis deſtinata ſunt ad ſtatum viventium ſuo tempore obtinendum, ideoque nacta ſunt eſſentiam & naturam ad id, quod fieri debebant, idoneam, h. e. ſuæ viventium indoli accommodatam (466.). Quotquot igitur viventia ſingularia in tellure unquam dari debebant, tot jam tum ſunt in primordiis ſuis creata, & ad hunc ſcopum facta, conſervata, directa. Sed ea ſunt omnium confeſſione innumerabilia, & quoniam ſint viventia corporea, eorumque vita eſt perpetua, nec unquam dum durant, ceſſat eorum vis movendi ſe & alia, beneficio principii vitam eorum ad regulam ſuam dirigentis (§. 453 & 454.): innumera dantur in tellure perpetua viventium mobilia, omni arte humana excellentiora, & propter analogiam in aliis quoque ſimilem ob finem comparatis cœleſtibus globis ſidereis.

Hæc perpetuo mobilia non ſunt niſi ſuccedanea, vel ſucceſſivum perpetuo mobilium genus. Quodlibet enim durat quamdiu ſtructura ipſi propria valere poteſt, & interim propaginem ſuam vel ipſum perfecit, vel aliud non impeditum in ſuo miniſterio. Quia corpora viventia peculiari gaudent natura, quibus regantur legibus motus, num communibus tantum, an & peculiaribus?

§. 475.

Viventia uti ſubſint legibus motus?

Quatenus viventia tantum *ſpectantur ut corpora, utique ſubſunt communibus motus legibus.* Quatenus enim conſiderantur ut corpora, generali gaudent corporum natura, gaudent-

que

que ideo vi movendi & inertiæ communi; ac propterea non poſſunt non generalibus obſequi legibus motus (§. 155. *P. I. Phyſic.*). Eatenus igitur perſeverant in ſuo ſtatu violento, niſi adigantur ad eum mutandum, naturalem vero aut retinent aut mutant pro ſcopi ratione; eſt & in ipſis actio in aliud æqualis illius reſiſtentiæ; exceſſus autem virium impenditur in motum (§. 156. *ibid.*). Nihil in ipſis fruſtra contingit, ſed quidquid in ipſis contingit, breviſſima fit via; & in illis natura abhorret a ſaltu &c. (§. 400. & 412. *ibid.*).

§. 476.

De generalibus viventium legibus.

Generales viventium leges eruendæ ſunt ſecundario ex ipſorum natura vitali, primario Dei ex natura; uti ex communi corporum natura derivantur leges motuum communes; ita peculiares non niſi e propria corporum natura peti poſſunt, quæ in viventibus eſt vita, utpote natura vitalis. Cum vero & viventium natura partim omnibus viventibus ſit communis, partim diverſis eorum generibus & individuis propria (§. 466. *ſeqq.*): hoc loco tantum de communibus viventium legibus ſeu bionomia generali (§. 475.) erit agendum; propriæ autem ſuis reſervandæ erunt locis in Phytologia & Zoologia (§. 464. & 471.). Sed quia Deo debent omnem ſuam naturam, recurrendum præcipue eſt ad Dei voluntatem.

Altum adhuc de legibus viventium ſeu bionomia in Phyſicis eſt ſilentium: quare ſi in hac glacie frangenda poſteris multa relinquentur ſupplenda aut emendanda, id communi veritatum novarum ſorti erit imputandum, cujus hæc dicatur prima: *Ad ſapientiſſimos Dei fines ex aſſe obtinendos cuilibet viventium generi individuoque aptiſſima condita ſunto & ſuffectura elementa per omne ævum.*

§. 477.

Lex varietatis viventium.

Viventium optima ſit & maxima varietas graduum vitæ naturalis, pro ſuo in mundo ſitu. Mundus enim, in quo dantur, omnium

omnium mundorum eſt perfectiſſimus, optimus, maximusque (§. 398. *P. I. Phyſic.*), a ſaltu abhorrens (§. 412. *ibid.*). Quare & in illo dari debet optima maximaque rerum viventium, & graduum vitæ naturalis, pro ſuo in mundo ſitu varietas, ut infiniti autoris majeſtas ubicunque per eas quam optime ſatisfiat (§. 412. *ibid.*).

§. 478.

Lex ordinis viventium.

Viventium detur optimus ordo naturalis. Ordo enim eſt ſimilitudo in modo exiſtendi (§. 472. *Ontol.*). Jam in univerſo datur ordo tum in rebus una exiſtentibus, tum in ſuccedentibus ſibi invicem (§. 76. *ſeq. Coſmol.*), & ordo mundi pendet ab ejus perfectione (§. 554. *ibid.*), ideoque in mundo perfectiſſimo datur quoque ordo naturalis perfectiſſimus optimusque viventium (§. 555. *ibid.*), isque ſuas h. e. perfectiſſimas, habet regulas, per quas uniuscujusque corporum viventium una & ſucceſſive determinatur locus, ſitus, tempus ejusque duratio (§. 556. *ibid.*). Datur quoque in illis ordo naturæ optimus (§. 562. *ibid.*), quo & mutationes naturales viventium optima contingunt ſerie neceſſitatis abſolutæ experte (§. 561. *ibid.*).

Secundum legem ordinis viventium naturalem quæcunque fiunt, ea ordinarium conſtituunt naturæ curſum (§. 567. *Coſmol.*), ſub quo tamen & in optimo mundo exceptiones a regula ſapientiſſimæ dantur, finis ultimi cauſa in eodem admittendæ (§. 514. 518. & 522. *Ontol.*). Ab his exceptionibus pendent extraordinaria pauca, quæ in viventibus a communi cæterorum regula recedunt. Irregularis forma refellit errores fataliſtarum; regularis caſui fortuito illa vindicantium.

§. 479.

Lex ſucceſſionis viventium.

Optima inter viventia cujuscunque generis eſto ſucceſſio. Quemadmodum optimo mundo non convenit niſi optimus ordo

ordo in genere, etiam inter res in mundo viventes (§. 478.): ita & ordo ſucceſſionis viventium in quolibet viventium genere non niſi optimus regnare cenſendus eſt (§. 557. *Coſmol.*), ob infinitam autoris ejus ſapientiam, bonitatem, potentiamque, optimamque, abſolute voluntatem (§. 640. 699. 314. & 357. & 386. *P. I. Theol. nat.*).

Ex hac lege ratio generalis intelligi poteſt, cur viventia alia in eodem ſidere, ut in tellure, aliis ſint priora aut poſteriora.

§. 480.

Cur viventium genera nequeunt eſſe meliora?

Unumquodque viventium genus, uti a Deo determinatum eſt, in ſe melius eſſe nequit. Eſt nempe a voluntate divina determinatum & electum in mundo adſpectabili, omnium optimo mundorum (§. 382. *P. I. Theol. nat.*), & voluntas Dei non eligit niſi quod in ſe eſt optimum (§. 384. *ibid.*), & optimum ratione Dei per mundum manifeſtandi (§. 385. *ibid.*). Quare cum quod optimum eſt, melius eſſe nequeat, relinquitur, unumquodque viventium genus, uti a Deo conſtitutum eſt, melius eſſe, aut rectius informari non potuiſſe, nec poſſe etiam nunc. Pari quoque ratione patet, ſalva eſſentia illud nec deterius eſſe poſſe (§. 300. *Ontol.*).

Sunt igitur omnia viventium genera ullius hominis cenſura majora, ſunt vituperari & emendari neſcia, nec niſi ſtultitiam ſuam proderet, qui quidquam ſua opinione ſatius vellet comminiſci. Si quid in illis depravatur, id vitio aut defectui cauſarum naturalium eſſet tribuendum. Cum enim eorum bonitas non ſit niſi finita, mutabilis eſt æque in meliorem ac deteriorem ſtatum.

§. 481.

Num ullum viventium

Nullum viventium genus in mundo intereat. Pertinet enim unumquodque ſapienti conſilio immutabili, ut pars ad mun-

genus intereat. ad mundum a Deo electum, vel perfectiſſimum. Uno igitur viventium genere in mundo deperdito, vel pereunte, non amplius idem eſſet, qui a Deo eſt electus, non amplius optimus & perfectiſſimus, nec decretum Dei de mundo condito conſervando foret immutabile. Quæ cum vera eſſe nequeant (§. 509. *&c. P. I. Theol. nat.*), reſtat, ut omne viventium genus in mundo cum eodem conſervetur, nullum vero eorum intereat unquam.

Si quis diluvium moſaicum his obvertere vellet, is in ejusdem hiſtoria haberet reſponſum. Licet enim homines illud ſceleribus ſuis meruiſſent, ne hi tamen omnes eodem extincti ſunt, ſed conſervata eſt familia Noachi cum omni animalium genere, quæ tanta aquarum inundatione annali fuiſſent interitura; æque ac alimentorum genera, ſine quibus victitare non potuiſſent. *Geneſ.* 8. v. 19. Nec opinandum eſt, interiiſſe arborem vitæ & cognitionis boni ac mali in Paradiſo, qua genus totum: cum poſteriori omnis malus inſevvire potuerit, priori effectus adimi.

§. 482.

Num nova genera vivorum oriantur? *Nec ullum novum viventium genus in mundo oritur vel orietur.* Quod ſi fieret, illud antea in mundo non fuiſſet. Aut igitur bonum eſſet, aut malum genus. Malum morale creare Deus & velle nequit (§. 581. *P. I. Theol. nat.*); metaphyſicum autem & phyſicum non eſt verum malum, ſed bonum (§. 548. & 563. *ibid.*). Si novum crearet, mundus adſpectabilis antea non fuiſſet perfectiſſimus & optimus, nec Deum decuiſſet, aut ab eodem conditus eſſet. Quæ cum ſint abſurda, per Theologiam naturalem, his e diametro adverſa demonſtrantem: manifeſtum eſt, ſuffragante experientia, nullum viventium genus novum poſt creationem in mundo demum cœpiſſe vel cœpturum eſſe. Creatio nova, inquit *Linnæus*, eſt nulla, ſed continuata generatio ſ. propagatio.

Addi his meretur conſenſus literarum ſacrarum, quibus fertur Deus die creationis ſexto abſolviſſe opera creationis, & ſeptimo jam ceſſaſſe ab ulteriorum creatione *Geneſ.* 2. v. 2. *Exod.* 20. v. 11. & *Salomo* inquit: ſub ſole nil fit novi *Cohel.* 1. v. 9. *ſeq.* & *c.* 3. v. 14. Si quid mixti generis confuſione ſeminum naſceretur, id proprie novum dici æque non poteſt, acſi mixtum metallum ex auro & argento, vel ære & cadmia conflatur. Mixta genera vegetabilium, ſe propagantia in nova ſpecie nondum ſunt evicta. Conf. *Linnæi Philoſ. botan.* p. 99.

§. 483.

Natura viventium manet eadem.

Cuique viventium generi eadem conſervatur eſſentia & natura, quæ ipſi in primordio eſt data. Dedit enim Deus cuique viventi, quod ipſi optime dari potuit, nec ipſum decreti de eſſentia & natura rerum poteſt pœnitere (§. 510. *P. I. Theol. nat.*). Potius quod creavit in mundo id & in illo ſimul conſervat & dirigit ad ſcopum Majeſtati ſuæ decorum, & ab æterno præfinitum (§. 481. *ſeq.*). Idem quoque pateſcit ex eſſentiæ rerum immutabilitate (§. 300. *Ontol.*), per quam & potentia ac natura ſeu vis, ab eſſentia inſeparabilis, & ex elementis reſultans in vivis, non poteſt non eadem ſemper manere (§. 220. & 294. *Coſmol.*). Nec non ex illa motus lege: in toto univerſo eadem ſemper conſervari virium vivarum quantitatem (§. 487. *ibid.*).

Etſi vis viva in illa naturæ lege aliter accipitur, quam hic, ſcilicet pro vi in motu obvia & ad motum continuandum tendente (§. 357. *Coſmol.*): non tamen omnino ab hac abhorret; quia & corporum viventium non alia eſt vis generalis, quam vis movendi, & ad motum viventium continuandum comparata. In genere per eſſentiam corpus agere poteſt, ut vero actu agat, id vi activæ tribuendum (§. 142. *ibid.*), & potentia

agendi ex eſſentia corporis reſultat (§. 143. *ibid.*), quæ cum vi agendi conjuncta naturam efficit (§. 145. *ibid.*).

§. 484.

Lex augeſcendi & ſuboleſcendi.

Prima vegetantibus a Deo præſcripta lex hæc eſt: *creſcite & multiplicamini.* Ita enim legitur *Geneſ. 1. v. 11. ſeq. 22. 24. ſeq. & 28.* Intelligitur illa quoque experientiæ & experimentorum documentis (§. 450. *ſeqq.* & 458. 461.). Lex enim cum ex intima indole & eſſentia viventium, penitius conſiderata, tum ex ſubole prognata & animadverſa, innoteſcere & his debebat, qui divina carent revelatione oraculorum.

§. 485.

Lex cuique vivorum generi lata.

Unumquodque viventium genus ſibi præſcriptam in ſtructura & propagatione regulam ſua plus quam dædala vi ſequatur. Nequit enim melius eſſe, quam a Deo eſt definitum & conſtructum ſecundum ſuum genus (§. 480.), nec debet in mundo interire (§. 481.). Ut igitur ſcopo a Deo ſibi præfixo utique obtinendo inſerviat, nec ab eo aberret unumquodque genus multiplicandum ſuam ſibi præſcriptam a creatore ſapientiſſimo regulam, tum qua ſtructuram, tum qua modum vel modos ſe propagandi, obſervare eo rectius debet, quo minus aptum eſt, ad eam malitioſe migrandam violandamve (§. 454.).

Quod Moſes de hac lege formationis & propagationis vocat למינו aut למינה, id alii reddunt ſecundum ſpeciem, alii ſecundum genus ſuum, aut ſecundum formam & ſimilitudinem. Quam dum viventium evolutio pro norma habere debet, utique dædala ejus vis ad eam regulam quomodocunque percipiendam & efformandam aptata erit (§. 451.).

§. 486.

§. 486.

Viventium inferiorum natura & proventus valeat quoque ad aliorum nutritionem. Uti aliæ res creatæ non tantum ſui, ſed & aliorum cauſa in mundo ſunt, ut ea adjuvent & perficiant: ſic & viventia non ſolum ſuæ ſed & aliorum perfectionis cauſa in ſidus vel univerſitatis currum impoſita ſunt, ut *Cicero* ait cum *Platone*. Aluntur enim alia aliis ſibi convenientioribus, & in hunc quoque finem a Deo ſunt deſtinata *Geneſ. I. v. 29. 30.* Neque tantum viventia ipſa alia alunt, ſed & ipſorum ſemina, fruges, fructusque. Hinc tanta opus fuit fecunditate & copia viventium, ut præter propagationem ſui generis, ſimul nutrimentis eorum aliorum eſſet proſpectum, qui melius alia non potuerant. *Lex alia alendi.*

Ita ratio apparet tantæ viventium copiæ, tantæ varietatis, tantæ ubertatis & abundantiæ eduliorum omnis generis, cæterarumque rerum propagationi accommodatarum, ut adeo provida numinis cura omnes rapiat in admirationem.

§. 487.

Multiplex viventium vis conſentiens ſe mutuo adjuvet, perficiatque, diſſentiens vero ſibi invicem adverſetur. Utrumque in viventibus priſcis jam temporibus obſervatum eſt, non ſolum in partibus ejusdem viventis, ad mutuam perfectionem prorſus comparatis, verum & in diverſis extra ſe invicem ſitis, quorum alia conjunctim læte proſperantur, alia in aliorum vicinia haud ſuccedunt aut prorſus intereunt. Sapientiſſimum hoc inſtitutum eo valet, ut vires, ubi opus eſt, augeantur, ubi nocituræ ſunt, minuantur debilitenturque, vel implicentur ita, ne nocere poſſint. Aliæ nempe vires in alio temperamento promovere mutuam perfectionem & vitam vegetationemque; in alio vero illi officere, aut illam deſtruere debebant, *Viventium conſenſus diſſenſusque.*

 utin

ut in priori caſu eſſent ſubſidia benefaciendi, in poſteriori inſtrumenta puniendi in divina mundi gubernatione (§. *900.* & *1078. ſeqq. P. I. Theol. nat*).

Obſervatam hanc mutuam viventium conſenſionem diſſenſionemque antiquitus appellabant ſympathiam, & antipathiam comparantes eam quodammodo cum amoris & odii affectu, vel cum amicitia & inimicitia, uti poli magnetici alii amici inter ſe, alii inimici ſimili comparatione dicuntur. Revera datur inter illa priori caſu congruentia, poſteriori repugnantia utraque ad ſcopum creatoris præſtandum comparata. Quo luculentius ille mutuus viventium uſus detegetur, eo diſtinctior earum evadet cognitio.

§. 488.

Item vis medendi.

Diverſitate illa naturæ viventia quoque inſerviant remediis adverſus morbos aliisque uſibus variis. Non enim tantum innumera viventium varietas infinitam loqui debet ſapientiam ſui opificis, ſed & inſervire naturaliter exercendæ ejus benignitati, munificentiæ, juſtitiæque (§. 487.). Quare cum in ſe, tum & arte pharmaceutica chemicaque in avertendos ſanandosque morbos aptari debuerunt, ut ampliſſimos præberent, quos valent, uſus.

Naturali inſtinctu vel beſtiæ aliis rebus utuntur pro alimentis, aliis pro medicamentis & ſanandis vulneribus, & hominibus anſam dedere, eas imitandi ſuperandique in ſimilibus inventis uſu rationis ſuæ.

§. 489.

De ſuo viventium tempore & loco.

Quodlibet viventium genus ibi ſortiatur ſuum locum tempusque ordinarium, ubi quam optime poteſt perfici proſperarique. Optimus enim dari debet viventium ordo naturalis, ſuum cuique locum & tempus optimum aſſignans (§. 478.). Non

poteſt

poteſt vero non ibi optimus dari cuique viventium locus, ubi melius, quam usquam alibi naturaliter poteſt proſperari & multiplicari; nec aliud opportunius tempus, quam cujus naturalis ſeries rerum in eo determinatarum plurimum valet ad illa viventia perficienda. Quare divino inſtituto cuilibet viventium generi ordinarió naturæ curſu is eſt præſtitutus locus, id inductum tempus, quo optime proſperetur. Sicubi & ſi quando alibi & alio tempore dari viventia debent, oportet, ut eadem aut ſimilia his ibi adſint, quæ in loco & tempore ſuo adeſſe & promovere eorum perfectionem valent & debent. Quæ quo ſunt ordinariis ſimiliora, eo & extra ordinem viventia melius procedent, extraordinariaque æmulabuntur.

Diverſa eſt diverſorum locorum & temporum temperies atmoſphæræ, ratione caloris & frigoris, humoris & ſiccitatis, ventorum & procellarum, terræ quoque fertilitatis ſterilitatisque. Eapropter diverſa quoque viventium indoles diverſa poſtulat alimenta, tempora & loca. Quamobrem naturam imitatura ars non aliis quam ſimilibus uti poteſt ſubſidiis, ſi alieno tempore locoque eadem viventia vult fovere & tractare.

§. 490.

Viventia progignat aqua & terra. Hæc lex Dei primæva, *Geneſ. I. v. 11. ſeq. v. 20. ſeq. v. 24. ſeq.* adhuc inter viventia obtinet antiquum. Præcipua enim elementa, e quibus naſcuntur, & in quibus vivunt aluntùrque viventia etiam nunc, aqua & terra ſunt. Etſi quoque aëre ſpirando & æthere calefaciente indigent ad vitam ſuſtentandam; ea tamen potiorem & viſibilem partem eorum non conſtituunt. Gignuntur igitur & gignentur ſemper viventia quælibet præſertim ex aqua & terra, luculenta & indubia experientiæ fide. *Geneſis viventium unde fiat?*

Subnecto his leges *Linnæi Philoſ. botan. p. 86 ſeqq.* arbitrio lectorum relinquendas: 1) initio rerum ex omni ſpecie viventium

tium unicum ſexus par creatum fuiſſe contendimus. 2) Omne vivum ex ovo, cum & ſemina ſint ova. 3) Prodit proles non ab ovo ſolo, nec a genitura ſola (polline ſeminali), ſed ab utrisque ſimul. 4) Non germinant ova non fecundata.

§. 491.

Quid ſit fermentatio & fermentum?

Inter motus viventibus mutandis proprios primo loco occurrit *Fermentatio* (*die Gährung*), tanquam motus vegetabilium inteſtinus, quo ſapor illorum inſigniter mutatur citra corruptionem. Vel eſt tepida mutatio odoris & ſaporis ſucci vegetantium ſalutaris; per deſtillationem abſolvens ſuum effectum. *Fermentum* vero vocatur quælibet res ad fermentationem per ſe prona, vel materia facile fermentans.

Motus vegetabilium proprios naſcendi, creſcendi, ſe nutriendi & propagandi, expoſuimus in antecedentibus. De violentis communibus, quibus ſuo loco auferuntur, & alio transferuntur ac transplantantur, læduntur, dividuntur, vulnerantur, cæduntur, coquuntur, uruntur, inundantur &c. tanquam aliunde notis, non opus eſt ut hic agatur, ubi propiora & propria ſectamur.

§. 492.

Quotuplex detur?

Duplex datur *fermentatio*, *prima & ſecunda*, vel *Macqueri* verbis vinoſa atque acida. Aut enim præter odorem *ſapor* tantum *in acrem* mutatur aut in acidum (§. 829. *P. II. Phyſic.*). Prima igitur particulæ ſulfureæ volatiles redduntur, ut deſtillando ſpiritum h. e. liquorem præbeant aqueum inflammabilem (ardentem). Quæ brevius dicatur inchoata inflammabilium ſeparatio a ſucco vegetabili; vel quia ſine mediocri calore naturali fieri nequit, calefactio interna exaltans ſuccos ad (volatilem) inflammabilem naturam. Secunda vero non niſi poſt

primam

primam locum habet, & liquores antea fermentatos acidos reddit, qui ſua natura tales non fuerant, & inflammari nequeunt.

Priori fermentatione fiunt cereviſia ſicera, ſpiritus, vinum omnis generis, notiſſimi uſus temetum (punch cider) &c. poſteriori autem acetum ex cereviſia, vino &c. *Burhavio, item P. I. p. 263.* fermentatione dicitur oriri humor vegetabilis, aquæ miſcibilis, & flammam alens, qui prius in crudis haud aderat. *Et P. II. p. 145. ſeq.* Fermentatio eſt motus inteſtinus, excitatus in vegetabilibus intumeſcentibus, quo hæc ita mutantur, ut liquor inde primo vi ignis aſſurgens ſit acer, calidi aromatici ſaporis, igne olei inſtar inflammabilis, tenuis, volatilis; vel acidus, ignem exſtinguens & flammam, minusque volatilis. . . Terminatur fermentatio vera vel in ſpiritum, vel in acidum. In foſſilibus nulla obſervatur fermentatio, nec in animalibus, niſi vegetabilibus in ſe receptis & needum in animalem indolem verſis. . . Effectus perfectæ fermentationis vel vinum eſt (liquor vegetabilis fermentatur, deſtillando dans lympham ardentem) vel acetum (liquorem vegetabilem denuo ita fermentatum, ut in deſtillatione acidum det liquorem, qui ignem exſtinguat.). Fermentum vocat corpus, quod fermentabili intime admiſtum fermentationem excitat, auget, promovetque. Cel. *Gmelini* tamen *itineribus* docemur, Tartaros in Sibiria e *lacte equino* absque fermento liquorem ardentem parare.

§. 493.

Quæ vegetabilia non fermentent?

Non tamen omnia fermenteſcunt vegetantia, ſed ea tantum, quæ non ſcatent nativa ſalis alcalini oleoſi copia, aut tamen facile in illud mutantur. Id experientia docuit in variis vegetabilibus, quæ contrita vel raſa exhalant vaporem tam acrem, ut naribus captus ſternutationem excitet, & oculos attingens lacrymas excutiat, & odorem ſpargat acerrimum. Vid. *Burhav. Chem. P. II. proceſſ. 33. p. 122. ſeq.* An & horum quædam opportuna fermentationi fieri poſſint, explorandum reſtat.

Hujus-

Hujusmodi ſunt bulbi alliorum, ceparum, hyacinthorum, narciſſorum, porrorum, ſcillarum; radices raphani hortenſis albi & nigri; ſemina ſinapis, raphani, cochleariæ, cæt. & herbæ multæ virulentæ & cauſticæ, nec non allium, arum, cepa, cochlearia, hyoſcyamus, ſinapi, tabacum &c. Fruſtra e cepis ſpiritus quæretur & rapis &c.

§. 494.

Conditiones fermentationis.

Fermenteſcentium conditiones hæ habentur: 1) Maturitas vegetabilium ſatis per naturam elaborata, quoniam cruda, acerba, aquoſa ad eam ineptiora reperiuntur. 2) Temperatio pinguitudinis oleoſæ, quæ ſi nimia ſit, macerando multum imminuenda, ſi fere nulla, ut in amygdalis opimis tuſis, quæ multa cum aqua contritæ in lac demum ad fermentationem diſponuntur. 3) Solubilitas in aqua, ideoque eorum, quæ per ſe ſolvi non poſſunt, reductio in illum ſtatum. 4) Non nimia auſteritas adſtringens, quæ vix eo deducitur. 5) Tepor loci & aditus aëris ſufficientis. Docente hæc latius *Burhaviana chemia P. II. p. 149. ſeq.*

Suavem odorem ardentibus liquoribus conciliant additi flores roſarum, liliæ, cochlearia, veronicæ & aromatica; puritatem & vim majorem repetita deſtillatio & ſeparatio phlegmatis. Vid. §. *389. Chemiæ Vogelianæ & 390. ſeqq.*

§. 495.

Duæ fermenteſcentium claſſes.

Burhavianas 6 *fermentabilium claſſes, liceat revocare ad duas dictarum* §. *494. conditionum ipſorum,* nempe *vegetabilium, & ſuccorum ab aliis ſeparatorum.* Quæ natura exhibet vegetabilia, ea vel integra fermenteſcunt, vel eorum partes idoneæ. Succi autem vel fluidi ſunt, vel jam denſati in formam ſalini pinguisque coaguli vel jam ſicci. *Macquerus* primæ claſſi omnia farinæ genera tribuit.

§. 496.

§. 496.

Primæ fermenteſcentium claſſi inſunt 1) *Semina matura cerealium*, frumenti turcici, tritici, ſecalis, hordei, avenæ, bromi, oryzæ, phalaridis, milii, graminum, fagopyri, lini, cæt.; cucumerum ſemina omnis generis, ut cucurbitarum, melonum, peponum, anguriæ, granadillæ, momordicæ; ſemina lactucæ aliaque ſimilia ſicca, in farinam conterenda. 2) *Semina leguminoſa*, *ſiliquoſa*, *papilionacea* pleraque, itidem *in pollinem tenuem redigenda*; ut fabæ, phaſeoli, lentes, viciæ, ervi, orobi; cicerum, geniſtæ, fœni græci, glycyrrhizæ, caſſiæ, ſennæ &c. V. *Burhavian. chem. P. II. p. 147. (2.) ſeq.* 3) *Nuces non nimis oleoſæ*, ut amygdalæ, juglandes, avellanæ, caſtaneæ, piſtachiæ, cocci indici; vel abundante oleo liberatæ germinatione, vel uſtulatione. 4) *Fructus pulpoſi*, ceraſa, groſſulariæ, baccæ mororum, ruborum, ſambucorum, uvæ, poma, pyra, mala aurantia, chinenſia, citrea, armoniaca, limonia, perſica, pruna, meſpila, &c. 5) *Ipſæ herbæ ſucculentæ*, earumque contuſæ & humectatæ partes, flores, folia, radices, ſtipites macerando in acedinem vergentes. *Vid. loc. cit.* *Claſſis primæ diverſitatis.*

§. 497.

Succi 1) *recentes e dictis plantis*, *earumque fructibus vel expreſſi* humana ope, vel de arboribus vulneratis verno inprimis tempore naturaliter *ſtillantes*, uti de betula, juglande, vite. Qui ex acidulo refrigerante, ſtimulante per fermentationem abeunt in calefacientes, temulentos, vinoſos. 2) *Fluviali aquæ poſt ſolutionem inhærentes*, quæ reconditæ cadis ligneis, doliis cerevisiæ, vini, aceti, ſub zona torrida prope æquatorem fermentant in navibus (§. 591. *P. II. Phyſic.*). 3) *Succi inſpiſſati ſalini ſubpingues*, ut manna, mel, pulpa caſſiæ, ſaccharum, aliique, qui non ſunt gummoſi, reſinoſi, balſamici, unctuoſi. *Vid. loc. cit. p. 148. ſeq.* Mel quoque animale potius dicatur, quam vegetans. *Quæ claſſe ſecunda contineantur?*

Monetur l. c. aquam betulæ recentem, martio menſe effluentem, aut ſine corruptione aſſervatam commendari adverſus lithiaſin, quod & *Boyle* ſuo aliorumque exemplo confirmat, & fermentatam longe aliam indolem induere atteſtatur. Fermentis p. 150. accenſet ſuccos fructuum horæorum per ſe fermenteſcentes, niſi impediantur; paſtam de farina ſubactam aqua & in tepore abſconditam; flores recentes ſurſum ejectos cereviſiæ vinive fermentantis; fæces nondum nimis antiquæ; coagulati ſucci n. 3. §. 497. paſtam acidam piſtorum vel e maſſa dudum fermenta decerptam & aſſervatam, vel paulo ante depſendo in tepore præparatam, item fermentationis adjumenta in quibusdam caſibus, ut albumen ovi conquaſſatum, tartarum, acerba ceraſa, poma cydonei immatura, &c. Admonendum eſt, cavendos eſſe fermentantium vapores, haud raro letales in cellis, detegendos immiſſæ candelæ flamma extincta, vitandum eſſe & fermentans muſtum vinumve. Liquor ardens continet plurimum aquæ, olei quidquam & parum ſalis.

§. 498.

Quid ſit acetum?

Acetum, quod ab omni alio acido differt, eſt liquor acidus inflammari neſcius, fermentatione ſecunda e vino latius dicto paratus (§. 492.). Nimirum vinum latius dictum comprehendit potus fermentatos, e. g. cereviſiam, quam *Tacitus* dixit *de Germ. c.* 23. humorem ex hordeo vel frumento in quandam vini ſimilitudinem corruptum, alios potus ſimiles & ſpiritus frumenti phlegma, ſpiritusque aquæ miſcibiles. Quo vinum eſt generoſius aut debilius, eo etiam fortius aut debilius acetum inde paratur, & quemadmodum alcohol de meraca annoſa cereviſia paratum vix diſcerni ab eo poteſt, quod præbet vinum lautiſſimum: ita enim res habet in defæcato aceto. Uti ſpiritus vegetabiles temulentiam procreant, ita acetum ei officit.

Minus accurate acetum dicitur vini vitium, vel vinum in acorem corruptum; accuratius denuo fermentatum in acorem ſanum.

§. 499.

Fermenta aceti. Cum proxima aceti materia ſit omne vini genus, idque quo eſt meracius, eo fortius præſtare valet acetum (§. 498.): fermenta ejus non debent eſſe ignota. Sunt ea 1) acida vini fæx, fermentatione vaporoſa vel ſurſum ejecta, inſtar materiæ ſpumoſæ & ſpongioſæ, tenacioris, vel poſtea in fundo doliorum ſubſidens; 2) ipſum acetum perfectum acidiſſimum; 4) tartarus de acido vini in pollinem redactus. 4) Cadi lignei aceti annoſi, acerrimo acido penetrati infectique; 5) vinacea, pedunculi, cauliculi, pelliculæ, capreoli uvarum, ceraſorum, ribeſiorum, ſimilesque ſtirpium partes acidæ & auſteræ; 6) fermenta acida ſecalina, piſtorum; 7) permiſtio ſæpe repetita fæcum cum proprio ſuo vino; 8) compoſita e præcedentibus, admiſtis acerrimis aromatibus. Vid. *Burhavianæ Chem. P. II. p. 180.*

§. 500.

Geneſis aceti quotuplex? *Modus acetum e vino quocunque obtinendi vel eſt naturalis, vel arte factus.* Etenim vinum, cereviſia &c. dolio repoſita in loco tepido fæcem tartarumve deponunt in fundo, & quanquam ſolicite dolia clauduntur, ſucceſſu temporis tamen aceſcunt, ſpiritibus ex parte paulatim exhalantibus. Si enim ſpiritus penitus exhalant in ampliori vaſe, per multum aëris complexo, vinum degenerat in *vappam*, evanidam corrupti plane odoris acorisque. Quod ne fiat, claudi vaſa conſueverunt, & fermentatio abrumpi, antequam penitus abſolvatur. Coctores aceti occultant quidem ſuas enchireſes, quas tamen *Glauberus*, prout eas explorare potuit, detexit, aliique ipſum ſecuti.

§. 501.

Geneſis artificialis.

Ut multum aceti paretur, adhibentur duo cadi querni, in utroque eorum conſtruitur craticula lignea, pedem a fundo diſtans, cui imponitur ſtratum modicum virgultorum vitis viridium, & huic acervus pedunculorum & botryum, unde acini ablati, eo usque, ut tantum ſuperius pes vaſis vacet. Jam infunditur vinum, unde acetum eſt conficiendum, ut alterum dolium ad ſummum repleatur, alterum vero tantum ad dimidiam partem & ſemi plenum ligneo operculo bene tegatur. Oritur tum in vaſe ſemipleno pro atmoſphæræ conditione die ſecundo aut tertio fermentatio calorem pariens invaleſcentem, qui nondum ſentitur in cado pleno. Ne calor nimium ſpirituum ejiciat, alternis diebus mitigatur in cadis, ſemiplenum ex pleno implendo, donec in ſemipleno fermentatio obſervabilis, motus & calor fere ceſſant. Æſtivo calore Galliæ 15. diebus abſolvitur confectio aceti, & æſtuante fervore 25 graduum Reaumurianorum ſingulis 12 horis alterna repletio cadorum peragitur; hiemali vero tempore vel in cellis diutius continuanda eſt fermentatio. Qua abſoluta acetum ſuis inditur doliis probe obturatis. Conf. *Burhav. Chemia l. c. p. 181. ſeq.* & *Macquerana german. p. 762. ſeqq.*

Notari hic meretur, 1) ſecundæ hujus fermentationis calorem cohibendum eſſe, ne nimis invaleſcat, cum in prima fermentatione materiæ non niſi parum tepeſcant; 2) vapores in ſecunda egredientes eſſe innoxios, minime vero in prima; 3) Motum & vel modicam quaſſationem ſecundæ prodeſſe, primæ autem obeſſe; 4) acetum nunquam parere tartarum, etiamſi ex recentiſſimo vino paratur, ſed deponere copiam craſſi, oleoſi & unctuoſi ſedimenti parietibus doliorum, craticulæ & vinaceis adhærentis, cujus antea in vino & vinaceis nihil obſervabatur. Quare pro novo aceto iisdem ſubſidiis & fermentis parando, vaſa & craticula cum vinaceis, aceto ef-

fuſo

fuſo, ſubito per aquam trajectu ab obſidente illo unctuoſo ſpiſſamento liberantur. Secunda igitur fermentatione oleum in vino latens ejicitur, ut acetum refrigeret potius, quam calefaciat. Semel quoque in anno e cadis auferendum eſt illud craſſamentum unguinoſum, quia alias vinum illis infuſum potius in vappam abiret, quam in acetum; 5) acida mineralia eſſe fortiora omni aceto, acetum vini cæteris paribus fortius eſſe ob majorem ſalis acidi copiam, quam e cereviſia paratum, e vegetabilibus tamen fortius acidum non haberi eo, quod ineſt aceto; 6) acetum cum ſale alcali fixo abire in ſal medium lamellatum, quod terra tartari foliata appellatur, transire; cum ſale urinoſo autem in liquidum ammoniacale, cum acidis mineralium puris in ſiccum; plumbo aliisve ſaturninis affuſum perdere acorem, & dulce quadamtenus reddi; 7) Spiritus acidos e tartaro, pane, melle, ſaccharo, tamarindis, variisque gummatibus, lignis, herbis, floribusque paratos eſſe impuros, oleo empyreumatico fœtenti imbutos, nec ſirupos cœruleos rubros facere, vel cum alcalinis confligari, niſi prius abſtractione ſuper alumine uſto aliisve terreis purgati ſint. Præter *Burhav. Macqueran. Neumann. chemiam* conf. *Vogeliana* §. 464. *ſeqq.*

§. 502.

Modi acetum acuendi.

Acuendi ulterius generoſi aceti cauſa, partim Stahlio duce *in opuſc. p. 398. ſeq.* acetum concentratur *per congelationem* usque in tertiam circiter partem, intenſo frigori hiemali in vaſe terreo aut ligneo expoſitum, pertuſa glacie tum fluidum medium effundendo; *partim deſtillatione peculiari* e vitreis, terreis, ſtanneis, aut æneis ſtanno obductis veſicis (vaſis), aut arenæ, aut Mariæ balneo impoſitis, & alembico vitreo tectis, ſeparato primum transeunte in excipulum humore phlegmatico, tantillum acidulo. Repletur vas diſtillationi adhibitum ad $\frac{3}{4}$ partes

 &de-

& deſtillatio leni igne peragitur, donec $\frac{3}{4}$ aceti immiſſi prodierint, quarum prima quarta, ut phlegma, amovetur. Ultima remanens quarta acri ſale fœta ſaponaceæ eſt naturæ, inflammaturque, ſi valde inſpiſſatur. Vid. *Vogelian.* §. 461. *ſeqq.* cæterique autores.

Aceti vulgaris uſus vix a quoquam ignorantur, egregii autem majores dotes. Continet enim ſal volatile acidum, nonnihil oleoſum acido incluſum, quod *Vogeliana Chemia* §. 468. ita differre ſtatuit, ut vinoſum ſit indolis nitroſæ, ſucci quercuum, juglandis &c. vitriolicæ; ſaccharinum ſalis communis, & fortius expellat debilius v. c. vitriolicum nitroſum, & hoc commune §. 469. ubi ſoda Tamarindorum præcipitat ſal Seigneti. Quæ confirmant §. 437. *ſeqq.* dicta. Sua refrigerandi vi eximia reſiſtit ebrietati & putredini in humoribus animalium, febri bilioſæ, morſibus ferarum venenatis, levat ſitim inde a *Dioſcoridis* & *Hippocratis* ævo, poſcam vel oxycratum laudantium. Chirurgis ſervit adverſus externa mala eryſipelatis, phlegmones, aliorum putridorum, morſus virulentos & rabiem caninam. Excitat ſomno vinoque ſepultos, nervos debiles languentium, lethargicorum, ſoporoſorum, vomiturientium, ſyncopticorum, naribus orique ingeſtum. Nec minus prodeſt convulſis, hypochondriacis, hyſtericis & ſplenicis, gangrænoſis, & corruptioni humorum mortiferæ. Servat carnem aceto perfuſam, cruorem diluit tepefactum, reſolvit coagula & polypos. In febribus acutis, ardentibus, in peſte, variolis, morbillis egregii eſt uſus, ut eo epoto tuto inviſantur ægri tales. Sudoriferum efficacius ignoratur vel in peſte, & morbis malignis.

Ita fermentatio e muſto dulci parat vinum acidulum; ex hoc alcohol, & acetum; nec in ſolis vegetabilibus; ſed & in animalibus uſum habet, necdum ſatis evolutum. Differt autem ab *efferveſcentia* (§. 587. P.I. *Phyſic.*), quæ in fermentatione

nonnun-

nonnunquam contingit, uti in parando aceto, & alcalino fixo ſale; ſed datur quoque in ſolis mineralibus acidis & alcalinis miſtis, & metallorum ſolutione. Quam Angli eorumque ſectatores derivant ex ingenti alcalium & acidorum mutua attractione, quam conflictum potius ætheris dicamus, in focis cauſticis manifeſtum, in his occultiorem.

§. 503.

Quid ſit putrefactio?

Putrefactio itidem eſt motus inteſtinus, viventia naturaliter corrumpens diſſolvensque, addunt alii, quod in molli humido & ſucculento excitetur, & putre per ſe deſtillatum præbeat ſalem alcalinum volatilem, qui phlegmate ſolutus ſpiritum alcalinum, vel urinoſum & oleum fœtidum fundat. Refertur illa ad fermentationem, acidum in alcali volatile mutantem, a *Stahlio* & *Macquero*, tanquam tertia ejus ſpecies, putreſcens dicta *p. 800. ſeq. verſ. german.* Forſan ejus ratio hæc habeatur, quia & putrefactio ſaporem odoremque mutat (491.). Ex parte eidem adſtipulari videatur *Vogeliana Chemia*, quæ §. 368. inter effecta deſtillationis memorat ſpiritus tanquam liquores, qui & nares vehementer feriunt, & aquæ facile commiſceri ſe ſinunt. Quorum 4 facit genera, ardentes, acidos, urinoſos, & naturæ mixtæ e ſalina & inflammabili. Poſtea §. 501. ſpiritus urinoſos vocat liquores aqueos ſubtiles, ſale volatili alcalino plus minus turgidos, & §. 511. rebus urinoſos ſpiritus præbentibus accenſet urinam, ejus ſal, vini fæces, omnes partes animalium & vegetabilium putreſcentes. Corruptionem, *die Verderbung*, dicimus mutationem in ſtatum deteriorem valde ſ. rem perdentem deſtruentemve.

Macquerus conſiderat fermentationem utramque velut præparationem ad putredinem, vel ut incœptam putrefactionem ex *Stahlii* placitis, quibus vinum & acetum ſunt ſucci, qui putreſcere cœperunt, ſed in primo vel ſecundo ejus gradu cohibiti fuerunt.

fuerunt. Quod ſi non factum eſſet, fermenteſcentem ſuccum a primo minori caloris gradu ad ſecundum, & ab hoc ad putredinem progreſſurum fuiſſe. Revera intenditur calor in ſecunda magis, quam in prima fermentatione, & in putrefactione interdum invaleſcit ad creandum incendium v. c. in fœni humidi metis h. e. conicis acervis. Suo quisque ingenio hic abundet, quoad denominationem, cum ſufficiat, in re dari conſenſum. Non temere recedendum a recepto ſignificatu & nomine putrefactionis videtur, cum ligna v. c. in terra putreſcant, aliaque vegetabilia, licet nec vinum nec acetum inde antea factum ſit: uti acetum non fit, niſi antea vinum quoddam fermentatione effectum fuit." Differunt conditiones fermentationis & putrefactionis, differunt effectus eventusque, cum putredo in omnibus animalibus locum habeat, tanquam deſtructio partium, quod de fermentatione evinci nequit. Exceptio, dari mixtiones, in quibus non omnes obtineant gradus fermentationis, idem tamen eſſe, ac ſi & illæ gradus fermentationes expertæ eſſent, principium precario petit in rebus manifeſtis. Quis demonſtret, e petalis florum, foliis vegetantium, radicibus, cortice ante putrefactionem fieri vinum prius & ſpiritum ardentem, & acetum? Fatetur tandem *Macquerus verſ. germ. p. 807.* regnum animale non ſubeſſe fermentationis prioribus gradibus, ſed putredini.

§. 504.

Putrefactio vel eſt cœpta vel abſoluta.

Bifariam *putrefactio ſpectari poteſt*, *vel ut incepta*, vel *ut conſummata* ſive *abſoluta*. Prior incipit motum inteſtinum, quo viventia ex parte jam corrumpuntur, reſolvuntur & fœtere incipiunt, ſive putreſcunt (§. 508.). Hæc inchoata corruptio putida ſtrictius dicta putrefactio eſt ſeu putredo. Abſoluta vero putredo plena eſt putreſcentis reſolutio, ſtructuram ejus

ejus tollens interimensque, quæ proprie *deſtructio* appellatur. Putredo igitur antecedit in partibus viventium ſucculentis, diſſolutio plena autem & deſtructio non eam tantum ſequitur, ſed & partes duras non putreſcentes ſua orbat ſtructura. Illam noſtri vocant *die Faulung* aut *Verfaulung*, hanc *die Verweſung*.

Quia putredine viventia corpora reſolvuntur, patet ratio, cur alia quoque corpora reſoluta in partes tenues computruiſſe dicantur. Prouti putris terra, gleba, arena, creta, cinis, lapis & putre ſolum ſaxum &c. dicatur. Putror odorem ſaporemque mutat in putidum & fœtidum; deſtructio utrumque tandem penitus mutat & tollit.

§. 505.

Putredo vel viventium vel mortuorum.

Putredo viventium *in partibus nonnullis fieri conſuevit, ſalva totius vita*; omnino autem, ſeu *omnes humores & partes molliores ſucculentas inficit poſt mortem* (§. 504.). Poſſunt enim quædam partes inflammari, gangræna corrumpi, & computreſcere non ſine magno fœtore; aliis incolumibus ſalvisque, & ſuperſtite corpore vivo, cujus ſunt illæ partes. Ita nonnullorum computruerunt oculi, aliorum naſus, aliorum mammæ, aliorum manus & brachia vel pedes, aliorum genitalia, aliorum pulmones, aliæque partes interiores &c.

Taceo pus ulcerum vulnerumque, item oris fœtentem in nonnullis halitum, oriundum e putredine vel ciborum inter dentes reſiduorum vel animalculorum in albida dentibus adhærente materia ſcatentium, vel dentium carie correptorum corruptorumque. Ordine naturæ autem plena corruptio putrida ingruit & abſolvitur a morte, niſi quid obſtet (§. 504.). Dantur enim quædam antiſeptica, vel a natura ſuppeditata, ubi ea nemo ſuſpicabatur, vel ab arte applicata, quibus arceri putredo plus minus pro natura cadaveris poteſt, & quandoque perdiu ſolet.

ſolet. Peculiaris putredo eſt ſitus mucidus, vel putor in pulverem, cœnum lutumve fatiſcentium parum olidus, *Vermoderung*, vel corruptio putida.

Nota ſunt animalcula ſuccino incluſa & poſt mortem vivo velut ſtatu perdurantia; nota vegetabilia in ſaxis, lapidibus, gemmisque; nota cadavera in deſertis Arabiæ, arena ſepulta & diu a putredine immunia, item in quibusdam locis terreis aut aquis & puteis per ſæcula interdum a putredine illæſa. Conf. *Scheuchzeri Herbarium diluvianum. Sendelii Peregrinor. in Electro Hiſtoria*; *Kundmanni Rariora Naturæ S. I. art.* 14. *col.* 133 - 142. *& Mag. de Bromel Litographia Suecana c.* 7 *&* 8.

Putrefactio, inquit *Burhav. Chem. P. II. p.* 145. *ſeq.* efficit olea putrida, fœtidosque alcalinos ſales volatiles, attamen nec acida, nec inflammabilia ſpirituoſa, ſed phoſphorica. Pleraque excrementa viventium ſunt putrida putidaque, putrefit & brevi tempore urina. Ingere, inquit *Macquerus* l. c. virides plantas conciſas, vel & ſiccas maceratas in dolium apertulum libero aëri expoſitum, orietur in illis corruptio, reſolutio in naturam fœtentis odoris, & putidi ſaporis, æque ac in carnibus animalibusque putreſcentibus. Mutatur ſtatus corporum naturalis, ex acido naſcitur ſal velut medium, alcalico volatili ſimilis. Quo plus hujusmodi alcali volatilis ineſt vegetantibus, eo citius putreſcunt; quo majori acidi copia gaudent, terreis & oleoſis, ſpiritui, v. g. ſebo, melli, ceræ impliciti, eo tardius putrefient vel rancida evadent & vappida. Chemia reſolvit putrida deſtillando e vitreis vaſis in balneo ſicco in liquorem limpidum fœtentem, in ſal volatile, in oleum nigricans, & reſiduum in fundo velut carbonem, qui igne combuſtus cineres relinquit, alcali fixum haud præbentes. Cæterum obſervantur ſpiritus & aceta putredini reſiſtere, in corporibus immerſis, uti & olea fœtida reſiſtunt fermentationi, ut quæ prævalet, alteram tollat.

§. 506.

Differt putredo ab exſiccatione, quæ corrumpit viventia, calore ea arefaciendo, & ſucco nutritio privando. Notum eſt & vulgo, æſtu ſolari exareſcere gramina, flores, folia ipſaque vegetabilia haud raro tota perire, citra putredinem ariditate ſola. Nota ſunt & uſitata eruditis herbaria viva, ex arefactis vegetabilibus confecta. Nec inſolitum eſt, viventium partes, ut arborum ramos, animantium artus arefieri, ſalva cæterarum partium vita. Ita ſanata legitur hominis manus exſiccata *Marc. III. 1. ſeqq.* & proſtant arefacta brachia, & arefacti pedes integri, reſecta tandem a corpore vivo. Retinent arefacta priſtinam ſtructuram, perdito licet ſucco omni, perditaque vita. Ita aſſervantur ſalva a putredine caro ſiccata, ut diutius duret, panis bina coctione valde ſiccatus, aliaque alimenta & medicamenta ſiccata. *Putredo non eſt exſiccatio.*

§. 507.

Differt quoque ab aliis mortis & corruptionis cauſis, uti *combuſtione*, qua viventia (aut mortua) ignis vi intereunt; *ſuffocatione*, reſpirationem violenter impediente vel tollente; *dilaceratione* aut *devoratione*; *fame & ſiti* fatali; *ſubmerſione* in aquis; deglutitione vel *abſorptione* illapſu terræ, aut defoſſione in terram; ab *amputatione capitis*, diſcerptione aut diſſectione; crurifragio, contuſione, toſtione, incoctione in oleo &c. *Nec combuſtio devoratio cæt.*

Vivicomburium eſt inter ſuppliciorum genera, incendiariis apprime convenientia; pagani mortuorum cadavera conflagrabant, cineres crematorum & oſſicula urnis recondentes. Suffocatio contingit vel ex cauſis internis, ut in catarrhis ſuffocantibus (*Stickflüſſen*) &c. vel externis, ut in ſtrangulatione, ſuſpendio, ſubtracto vel effœto aëre, a vaporibus ſuffocantibus generis diverſi. Similia fere in dictis reliquis caſibus occurrunt.

§. 508.

Deſtructionis viventium indoles. *Deſtructio* proprie eſt plena privatio, vel ſublatio ſtructuræ viventium (§. 504.). Dum plenam infert viventium deſtructionem, vel plenum interitum, non tantum ſubſiſtit intra humorum partiumque mollium & ſucculentarum corruptionem, diſſipationem aut reſolutionem in ſua primordia, uti putredo (§. 505.); ſed duras quoque viventium partes putredinis expertes, uti oſſa, cornua, teſtacea, paulatim reſolvit in ſua elementa, abolet, & a ſe invicem prorſus ſejungit, ut evaneſcant. Notum enim eſt, poſt putredinem viventium abſolutam, item poſt conflagrationem, ſupereſſe partes duras, velut oſſa, conchasque teſtaceas, quæ tamen & ipſæ ſucceſſu temporis penitus deſtruuntur, ut ne minima quidem pars eſſentiæ prioris reſtet. Quæ deſtructio ob multiplices cauſas multo tardius procedit per partes abſolviturque, demum quam putrefactio; & pro partium diverſitate & ſtatus conditione diverſa, in quo relinquuntur, ſæpenumero longiori multo tempore abſolvitur, quam conſtructio eſt abſoluta.

Quis neſcit, quamdiu durent vegetabilia, & inſecta ſuccino vel lapidibus incluſa, aut in alium ſtatum a putredine & deſtructione liberum delata, & nonnulla multis non ſolum ſæculis, ſed vel millenniis ſalvam ex parte retinere ſtructuram?

§. 509.

Finis deſtructionis. *Corpora deſtructa rurſus aliis inſerviunt conſtruendis alendisque.* Docet enim experientia viventia alia aliorum ſervire nutritioni, ideoque eſſe deſtruenda, & aliter aliis jungenda. Quia naturaliter nihil elementorum interire poteſt (§. 698. *Ontol.*), reſtat materia corporibus viventibus idonea & ad alia conſtituenda deſtinata. Neque minus deſtructa penitus aliorum inſerviunt nativitati, generationi, propagationique. Nullo tamen argumento evinci poteſt, idem quod mortuum deſtru-

ctumque eſt, reviviſcere & renaſci quadam velut palingeneſia, ſed aliud loco prioris naſcitur e ſuo proprio germine, cui deſtructum alimenta præbet ipſi ſuo marte conformanda. Quando pars prioris, ſurculus, aut radix vel bulbo reſtat in loco, unde ali poteſt, dicitur is quidem redivivus, quatenus eſt pars prioris revireſcens; revera tamen æque eſt alius, ac ſi ex ſuo ſemine eſſet natus, vel ex ſua gemma, aut ſurculo abſciſſo.

A nemine unquam compertum eſt, idem vivens naturaliter eſſe regeneratum aut revixiſſe. Ut propterea non immerito regulis viventium inſeri & hæc poſſet: idem vivens ordinario naturæ curſu non fieri redivivum. Major enim infiniti intellectus opificis mundi majeſtas elucet inde, ſi velut inexhauſta ſit viventium in ſuo ſidere copia, quorum quæque ſuo tempore & loco in eodem oriantur, h. e. prodeant in conſpectum, & rurſus intereant deſtructæ (§. 489.). De his, quæ miraculo facta eſſe perhibentur, hic non eſt dicendi locus.

SECTIO II.

CAPUT II.

PHYTOLOGICUM GENERALE, SIVE DE REGNO VEGETABILI IN GENERE.

§. 510.

Quid ſit regnum vegetans?

Regnum vegetabile dicitur Summa vel complexus omnium corporum vegetantium. Hujus regni Deus eſt rex, qui ſolus omnibus præeſt, omnia creavit, conſervat & gubernat. Cives veluti hujus regni omnes ſunt vegetantium claſſes, ordines & genera univerſa. Quia & in hoc

regno, ut in telo univerſo, omnia inter ſe ſunt connexa: dici illud quoque poſſet vegetabile ſyſtema, vel univerſitas ſideris plantarum (§. 469.). Nec inuſitatum eſt, *Floram* dici regnum vegetans.

Hanc Romani Deam finxerunt, quæ floribus præſit, lætumve proventum plantarum præbeat. *Ovidius in Faſtis L. V. 195.* ſcribit: Chloris eram, quæ Flora vocor; cui & floralia feſta dicarunt. Ad regnum vegetabile Cel. *Hoffmannus* omnia illa telluris corpora refert, quæ per partium fluidarum a ſolidarum & cohærentium mechaniſmo pendentem & per illum continuatum motum vivunt.

§. 511.

Quid poſtulet phytologia? Quia Phytologia eſt ſcientia vegetabilium (§. 469.), ideoque & illorum, quæ in illis & per illa fieri poſſunt: pateſcit, *opus eſſe in ea principiis*, ubi haberi poſſunt, indubitatis, ſaltem veriſimillimis; *& ex iisdem dogmata phytologica eſſe demonſtranda, aut,* quam optime fieri poteſt, *probanda.* Idcirco *in phytologia generali tradenda eſt Scientia vegetabilium, quoad ea, quæ omnibus ſunt communia,* tanquam prius noſcenda uti (§. 437. *ſeq.*).

Latius dicti phytologi *Linnæo in Philoſophia botanica* ſunt *p. 2.* autores, opere quodam de vegetabilibus clari, quos & botanicos appellat. Deinde *p. 10.* botanicos philoſophos dicit, qui ſcientiam botanicam demonſtrative ex principiis rationalibus in formam ſcientiæ reduxerunt. Quod & botanicos theoreticos appellat, quibus regulæ vegetationis in botanicis debentur. Malumus autem botanicæ nomen ſtrictiori reſervare uſui, de quo deinceps dicetur. Nec hujus loci eſt, oratores, eriſticos &c. ut ibi fit, in hunc cenſum referre.

§. 512.

§. 512.

Principia vegetationis a priori demonſtrari nequeunt ab hominibus, nec pro lubitu ſunt fingenda. Etenim infirmitas & limitatio intellectus humani intimas elementorum vires & differentias explorare nequit, quia ſtupenda eſſentiæ eorum diverſitas uni omniſcio intellectui pervia eſt (§. 188. & 192. *P. I. Theol. nat.*). Nefas igitur eſt fingere, quæ ſcire non poſſumus, nobis eſſe perſpecta, & pro principiis plantarum venditare. *Unde nequeant haberi principia vegetationis.*

Huc pertinent ea, quæ ab antiquis de anima vegetativa (§. 27.); a *Thom. Campanella de ſenſu rerum*, quem & plantis affingit, & ab *And. Rüdigero M. D. Phyſic. div. L. I. c. 4. §. 32. & 37.* ſtatuuntur, qui non ſolum ſenſum quendam, verum & intellectum ſive principium intelligens, illis autumat ineſſe, quoniam gaudent corpore organico, quod ait ſecundum finem eſſe factum, & ideam ab inſito illo principio. Quidquid autem ſecundum finem vel ideas agat, id eſſe principium intelligens. Quæ probatio nimium probat: cum omnia in mundo ſint ſecundum fines divinos facta, ideoque nihil non gauderet eodem, & cuilibet particulæ organicæ vel minimæ quoque concedendum eſſet. Nec lapidi, ſali, metallo cæt. id eſſet denegandum. Sic & Cel. *Malpighius in Anatom. plantar. P. I. p. 32.* plantas infimum animalium ordinem attingere, & tracheas illis loco pulmonum eſſe arbitratur. Alii finxerunt animam mundi, eique formationem plantarum inter cæteras provincias dedere. De qua diſquiretur deinde. Conf. §. 465.

§. 513.

Colligenda ſunt principia vegetabilium a poſteriori potiſſimum ex iis, quæ de illis certo experimur. A priori enim cognoſci & fingi pro lubitu noſtro nequeunt, quæ debent actu *Uti colligantur a poſteriori?*

eſſe

eſſe vera (§. 512.). Nihil igitur reſtat, quam ut a poſteriori derivemus, quidquid de illis eſt cognoſcendum & pro vero ſaltem veriſimili habendum (§. 511.). Potiſſimum igitur attendendum eſt illis, quæ indubie experimur, & cavendum, ne error circa principia committatur (§. 630. & 668. *Logic.*), ubi certum quidquam eſt ſtatuendum. Ubi vero prorſus certa nondum haberi poſſunt, ibi tantiſper veriſimillima erunt cæteris præferenda (§. 579. *ibid.*). Huc non pertinet a nonnullis ſpectatus aſtrorum influxus inanis, & figuræ plantarum ſimilitudo cum partibus corporis animalis læſis laborantibusve.

Recte igitur monuit illuſt. *Wolfius in Præfat. ad Haleſii ſtaticam veget. tab. german.* qualitates corporum ſenſibles non eſſe niſi imaginem eorum in mente, quæ ab eo, quod rebus ineſt, in confuſione iſta multum differat. Cujusmodi etiam ſint *Newtoni* vis inertiæ, attractio item & repulſio. Ex Ontologia & Pſychologia petenda eſſe principia illis meliora, mundum potius intelligibilem, quam ſenſibilem exhibitura. Imitandos eſſe aſtronomos, quos & medicos imitari juſſit *Pitcarnius*, experimentis exquiſitis detecturos ea, quæ ſenſuum confuſionem tollant. Qua de re plura commentatus eſt *No. 4. trimeſtr. brumal. Horar. ſubſeciv. Marpurg. p. 154 - 175.*

§. 514.

Naturales ſunt plantarum affectiones.

Plantæ naturaliter naſcuntur, nutriuntur, creſcunt, vivunt, ſe propagant & moriuntur. Luculenta hæc nituntur experientia, eaque omni dubio majore (§. 468. 449. 463.). Naturaliter quoque ſortiuntur cuncta organa ad illa in ſuo genere obtinenda idonea & ſuffectura (§. 440. *ſeqq.*). Neque ullæ ſuppetunt rationes manifeſtæ, omnia illa eſſe miraculis imputanda, utpote quæ non niſi ſupernaturaliter contingunt (§. 510. *Coſmol.*)

Creavit

Creavit utique Deus plantas primas vi ſua infinita; conſervat eas quoque & dirigit in numinis ſui gloriam perpetuo ſuo concurſu; juſſit vero e primis omnia reliqua, easque ad hæc adipiſcenda idoneas fecit & præſtare pergit.

§. 515.

Coaleſcunt plantæ in machinas hydraulicas vivas. Omne enim corpus præſertim organicum eſt machina (§. 446.); ideoque & quælibet planta. Quæ quoniam indiget nutritio ſucco (§. 450.) adſciſcendo ſibique conformando & applicando (§. 452. *ſeqq.*): vividæ (§. 450.) utique plantæ eſſe nequeunt niſi machinæ hydraulicæ vivæ, per *Elementa Hydraul. præfat.* (& §. 514.). Præcipuæ enim illarum partes ſunt terra & aqua, implicitis tamen artificio divino partibus aëriis, æthereisque, partim in ſtatu ſoluto, partim in fixo (§. 442.), ut e mixtione prodeat diverſa natura ſalium, oleorum, odorum, ſaporum, colorumque, qui in ipſis obſervantur & ex ipſis eliciuntur. *Plantæ ſunt machinæ hydraulicæ vivæ.*

Artificiales machinas hydraulicas omnes vita carere, nemo dubitare poteſt. Longe igitur præſtant plantæ omni machina humana.

§. 516.

Quia miraculum in corpore organico contingit, quando mutationis ejus ratio ex ſtructura ejus per regulas motus explicari nequit (§. 516. *Coſmol.*): Naturalis autem mutatio ejus ex ipſius ſtructura per regulas motus explicari poteſt (§. 513. *ibid.*), quando vita caret; in viventibus autem inſuper principiis phyſicis opus (§. 447.): pateſcit, *viva vegetantia naturali vi materiali debere naſci, ali, creſcere, vegetari, propagari & interire.* Quæ vis naturalis cum ſit *finita & corporea*, illis ineſſe debet, de quibus illa experimur, vel a quibus ea proficiſcuntur (§. 514. *ſeq.*). *Et proficiſcuntur e vi finita corporea.*

§. 517.

Ex ſtatu ſeriei præcedentis præſentisque.

Propter optimum, qui rebus mundanis tributus eſt, nexum, *plena ratio actualitatis cujusque plantæ habetur in omni ejus cæterarumque rerum mundanarum ſtatu præcedenti & præſenti.* Nempe ſi quid intrinſecus eſt poſſibile, & in mundo habet cauſam ſufficientem, id neceſſario actum conſequitur (§. 98. *Coſmol.*); neceſſitate non abſoluta (§. 104. *ſeq. ibid*), ſed phyſica (§. 109. *ibid.*). Ubi ergo generatim actus contingentium in mundo determinatur per ſeriem rerum anteriorum, & una in eodem obviarum (§ 83. *ſeq.* & 87. *ibid.*); ita quoque de plantis aliter ſtatui nequit.

Continet ſcilicet ſtatus determinationem mutabilium internorum & externorum (§. 705. 706. *Ontol.*) & præcedens rerum ſtatus continet rationem ſequentium, & ſi datur vis in corpore, ſtatus ejus continuo mutatur & continenter, niſi illi reſiſtatur (§. 729. *Ontol.*). Quatenus e præſenti futurus oritur, etiam in futuro ſtatu & uſu ratio exiſtentiæ utilis habetur.

§. 518.

Reſultante ex elementis.

Quoniam vis plantarum ex earum elementis reſultare debet (§. 795. *Ontol.*): *dari debent inter elementa, quæ ſua vi inſita ita differunt, ut ad conſtituendas tot diverſas plantas, quot occurrunt in mundo, earumque vires in aggregato conſtituendas idonea ſint.* Neque enim eſt ea vis ſupernaturalis, ſed naturalis (§. 514. *ſeqq.*); & in quovis compoſito, non niſi compoſita, vel conjuncta elementorum conjunctorum vis eſſe poteſt.

Cum Deus omnia ad manifeſtandam infinitam ſuam majeſtatem, quanta fieri potuit, perfectione donavit in mundo aſpectabili: etiam in plantarum terreſtrium procreatione & conſervatione hanc quaſi Phytonomiam conſtituiſſe, & haſce leges ratas velle, & ratione duce & experientia teſte dicatur: 1) Tanta ſit

ſit cujusque vegetabilis perfectio, quanta ad omnes ejus fines uſusque dari poteſt. 2) Non ſit minor plantarum generum diverſitas, quam ad omnem rerum viventium mutuam perfectionem requiri poteſt, & qua infinita numinis conditoris majeſtas pateſcat. 3) Cujusque Plantarum generis tot dentur ſpecies quam optimæ, quot (majeſtatem creatoris manifeſtare) & captus finiti admirationem, oblectationem multiplicem, & provocationem ad religioſum Dei cultum excitare, & fovere conſtanter poſſint. 4) Cujusque ſpeciei tot dentur varietates totque cujuscunque varietatis individua, quot ſufficere ſingulis veris bonis conſequendis valeant. 5) Cuique terræ climati ea potiſſimum vegetabilia ſint attributa, quaſi propria & patria, quæ in ea naturaliter optime proſperentur, inde enim ab illis peti poſſunt, qui illis indigent. 6) Cumque ſuo i. e. optimo tempore omnia fieri debeant, diverſis anni tempeſtatibus illæ vireant, floreant, & ſemina ferant plantæ, quæ alio tempore melius ſe habere nequeunt. 7) Sua cuique ſint alimenta ad omnem ejus præſtantiam adipiſcendam ſuffectura. 8) Unaquæque planta gaudeat vi digerendi alimenta, ſe nutriendi, creſcendi & maturandi propria. 9) Polleat quoque quælibet vi ſe multiplicandi & ſoboleſcendi quam aptiſſima ope requiſiti caloris & alimenti, ſive per traducem, ſive per ſemina, ſive utraque eaque tam copioſa, quanta ad omnes uſus, quibus inſervire debet, abunde ſufficiat. 10) Ex incomparabili nec imitabili a quoquam eſſentia & vi unicuique propria, & aptitudine ad ſcopum ex aſſe conſequendum, ſingulis rebus intelligentibus innoteſcat auguſtiſſima patefactio divinitatis, ad laudes, virtutes & gloriam ejus in innumeris ſpeciminibus obviam celebrandas inflammatura. Conf. §. 476. & *ſeqq.* & hæc prima phytonomiæ elementa ſubinde ulterius excoluntur.

§. 519.

Modus detegendi principia propior. *Propiora plantarum principia ex illis innoteſcunt, e quibus oriuntur & enutriuntur, atque in quæ reſolvuntur.* Naturalius nihil eſſe poteſt, quam, ut compoſitum proxime in ea reſolvatur, e quibus ceu proxima materia coaluit. Dum enim naturaliter oritur, conſit e materia nutriente, & dum interit, ſeparatur in partes, e quibus conſtat; dum vero reſolvitur, in hujusmodi redigitur partes, quæ differunt a ſtructura, textura & mixtione totius, h. e. in heterogeneas (§. 143. *P. I. Phyſic.*). Quare & plantæ, quando reſolvuntur in heterogenea illa, e quibus conſtant, propiora illarum principia innoteſcunt, ex elementis ſuis mixturam & texturam idoneam nacta (§. 518.).

Quemadmodum cinnabaris reſolvitur in hydrargyrum & ſulfur; ideoque ex utroque tanquam proxima materia recte conſtare perhibetur; ſulfur autem ex acido vitriolico & materia inflammabili. Qua in re ne qua ſubreptio committatur, opus eſt examine fallere neſcio. Cujusmodi eſt, ſi confieri ſeu componi ex iisdem illud poteſt & ſolet, quod inde dicitur conſtare; item quando doceri poteſt eo, quo utimur, reſolvendi modo nil novi naſci poſſe. Quocirca & in plantis attendendum, quales ex alia aliave materia naſcantur, & cujusmodi vires inde ſortiantur.

§. 520.

Per ſenſuum uſum. Huc primum pertinet attenta *obſervatio eorum, in quæ natura ipſa plantas reſolvit, dum in ſenſus incurrunt.* Sic color indicat, quo genere ætheris jam ſint ſaturatæ, quem ſcilicet reflectunt; & quem abſorbeant, quem ſcilicet non reflectunt. Odor earum docet, quo genere effluviorum volatilium abundent, eo videlicet, quod ſpirant eo fortius, quo magis illo abundant. Sapor prodit, quo ſalium genere potiſſimum polleant,

leant, eo nempe, quod guſtum imprimis afficit. Taceo cæteras qualitates in viſum, auditum, tactumque incurrentes, ut humor, ſiccitas, calor, frigus, mollities, durities, ſonorum, figura, magnitudo, glabrum, hirtum, aſperum &c. quæ pariter nonnihil, vel in beſtiis valent, ad ſibi proficua appetenda & averſanda nocitura. Conf. (§. 678. *P. II. Phyſic.*).

Ineſſe ea plantis, quæ manifeſto in integris & vigentibus obſervantur, nemo dubitare poteſt, quatenus in clara quidem ſed confuſa cognitione eſt adquieſcendum. Quæ cum ſola beſtiis inſit, quatenus incorrupta eſt, ipſis quoque ſufficit, ad ſalubria ſibi ab inſalubribus diſcernenda ope phænomenorum ſenſibus obviorum. *Linnæus Philoſ. botan. p. 276.* vires inquit, plantarum deſumantur a fructificatione, obſervato ſapore, odore, colore, locoque. Et in *Syſtem. naturæ edit.* 2*da* *p. 22.* plantæ ſapidæ & odoratæ ſuperant viribus inſipidas & inodoras. Sapidæ & ſuaveolentes ſunt bonæ, graveolentes malæ, nauſeoſæ purgantes, emeticæ, vel & venenatæ: dulces nutriunt, pingues emolliunt, ſalſæ ſtimulant & calefaciunt: acres ſunt corroſivæ, amaræ alcalinæ, & ſtomachicæ, acidæ reſtinguunt calorem & ſitim; auſteræ adſtringunt &c. Hominibus autem ad plura perſpicienda additus eſt intellectus, intimiora ſcrutari valens, qui non eſt relinquendus incultus. Conf. *L. IV. Meteorol. c. 8. Ariſtotelis & Linnæi* dicti diætetici, qui a ſapore & odores, vires judicarunt cum *Quercetano in Diætetico: Nonnio in re cibaria: Behreno in Select. diætet. & Liſtero in Apicium.*

§. 521.

Porro *adhibenda fuit anatomia*, qua partibus exterioribus remotis in lucem prodeunt interiores & intimior partium quarumque & organorum cum ſtructura, tum connexio ratioque functionis. Hæc enim diſſecare tam caute partes didicit, ut organa *Anatomiam.*

organa quælibet, eorumque partes eatenus integræ relinquantur, quatenus cujusque integritas, vis & ſtructura, item copulatio cum reliquis & functio, ad quam deſtinata eſt, exploranda & ob oculos ponenda fuit; eatenus vero ſeparentur & diſſecentur, quatenus intus comprehenſi liquores, ſubtilior conſtructio, & idonea ad ſcopum aptitudo perveſtiganda fuit.

Ariſtoteles quidem mentionem facit ſecabilium & inſecabilium, fiſſilium & non fiſſibilium, fragilium & non fragilium (τμητων, ατμητων, σχιστων, ασχιστων, θραυστων, αθραυστων) eorumque differentiam docet *cap. 9. Lib. IV. Meteorol.* Sed applicationem ad ſcrutinium plantarum non enarrat. Cel. D. *Malpighius* vero inter italos, & *Neh. Grew* inter Anglos eodem tempore in eandem inciderunt, incubueruntque ſic ſuopte ingenio & conſilio duce, ut multa detegerent antea ignota. Quibus deinde alia addidere *Ant. van Leeuwenhoek*, *Thümmigius*, aliique. Quorum reperta nonnulla poſthæc erunt memoranda.

§. 522.

Per microſcopiorum uſum.

Ad quæ perſpicienda nudus oculus non ſufficit, iis adhibenda fuere microſcopia aptiora. Poſtquam enim innotuerat, microſcopiorum ope ea quoque diſcerni poſſe, quæ nudis oculis imperſpicua ſunt (*Dioptr.* §. *389. ſeq.*); facile in mentem venit, ea quoque ad plantas applicata uſu non eſſe caritura. Itaque factum eſt, ut varia in plantis detegerentur, quæ ſubtilitatis & minutiarum ratio occultabat, & occultaſſet ſemper, niſi microſcopia opem tuliſſent optatam, ut anatomia (§. 97.).

Ita in muco detecti ſunt horti velut microſcopici, nec non in ſitu, in quibus nil putabatur dari, quam corruptio & putredo. Cel. *Tremblejus* in vitris naſci in aqua dicit plantas fere imperceptibiles, unde limaces aluntur, p. 106. *de Polypis.* Complura alia & in majoribus plantis hoc artificio in lucem protracta ſuis reſervanda ſunt locis.

§. 523.

§. 523.

Nonnulla quoque fere *facilioribus quibusdam enchi reſibus fuere comperta.* Hujusmodi ſunt: 1) *Maceratio in aqua,* qua partes plantarum molliores citius ſolvuntur, reliquarum autem nexus & textura evidens evadit; item folia in ſuperiorem & inferiorem ſuperficiem lamellamve cum annexis dirimuntur, aut in ſceleta rediguntur. 2) *Procreatio in cellis* tenebricoſis, inſolita pariens phænomena; vel in vaſis aut vitris aqua ſubinde renovata refertis; vel in ſicca arena; vel ſuper ligno ſicco, aut lapide in atmoſphæra, vel in tepidariis & caldariis tempore hyberno &c. 3) *Copioſa nutritio* vel fortuita vel deliberata, multiplicationem inſolitam pariens. 4) Aliarum *conjunctio disjunctioque* conſilio facta docens modo ſexum, modo impeditionem, aut promotionem mutuam diverſum. 5) *Caſus inopinati* v. c. inundationis, aut pluviæ abundantis, &c. *degenerationem* velut exhibentis; aut reſectionis avenæ iterata, unde ſequenti anno bromus enatus. 6) *Putrefactio* metæ fœni, quam. ubi concaluit, ignem & incendium creare *Columella* notavit. 7) *Inſitio & immiſtio varia*, non ſolum ea, cujus mentio facta (§. 460.), ſed & alia, cujus deinde mentio fiet, itidem inſperata præſtans in plantis. 8) *Injectio artificialis* tinctorum liquorum, ceræ &c. tinctioque. *Per faciliores mutationes & injectiones.*

Injicienda tali materia vaſorum ſtructura, cohærentia, anaſtomoſis & uſus in planta in conſpectum prodit. Quibus ſubſidiis addi meretur ill. Wolffii *ſipho anatomicus* cuticulis & membranis explorandis aptatus *Tom. I. Script.* §. 60.

§. 524.

Alia prodit chemica ſynthesis plantarum cum variis menſtruis mutantibus. Quemadmodum exploratio aquæ chemica inſtitui ſolet (§. 679. *P. II. Phyſic.*): ita ſimili fere ratione exploratur conditio ſucci plantarum, ipſarumque plantarum illo *Per chemicam ſynthesin.*

ſucco

ſucco præditarum. Nempe mutationes per adjuncta alia obortæ intimam mixtorum indolem manifeſtant. E qua porro & vires earum colligi poſſunt.

Hanc rationem chemice vires plantarum ſcrutandi prætermiſit *Linnæus*, analyſin tantum citans.

§. 525.

Item chemicam analyſin.

Alia rurſus oſtendit earum chemica analyſis, variis modis facta. Illa enim analyſi multiplici, obtinetur inde extractum, aqua deſtillata, eſſentia, ſpiritus ardens, oleum, ſal, terra, caput mortuum vel cineres, aliaque complura, ipſaque elementa, quorum plenæ ſunt chemiæ, & in his præſertim recentiores ſupra laudatæ. In qua tamen analyſi, utcunque inſtituta, potiſſimum illæ reſolutiones præferendæ ſunt cæteris, de quibus compertum habetur, illam non involvere occultam compoſitionem, alia præſtantem, ac antea in re habebantur (§. 513.).

Etſi *Linnæus Philoſ. botan. p. 16. n. 48.* ſcribit: chemici vires vegetabilium ope analyſeos ignis extricare ſtuduerunt; non ſolo tamen proprie dicto igne ad ſuam analyſin utuntur, ſed aliis quoque ſubſidiis, uti calore atmoſphæræ, radiis ſolaribus, excitata fermentatione, efferveſcentia, putrefactione, digeſtione, mixtione &c. Laudat Linnæus inter hos Godofredum (*Geoffroi*), *Tournefortium*, *Talvryum*. Adderem Burhavium aliosque.

§. 526.

Per obſervationes eventuum uſus.

Multum quoque in receſſu habet *accurata obſervatio effectuum*, quos plantæ præſtant aliis etiam animalibus varii generis, ſive effectus illi caſu inopinato, ſive conſilio acciderint. Hæc antiquiſſima eſt methodus, vires uſusque plantarum diſcendi, qua medicorum velut patriarchæ potiſſimum inclaruerunt.

ruerunt. Quando enim experientiſſimis patuit, multum diuque repetitis experimentis, non alii cauſæ attribui illos effectus poſſe, quam viribus plantæ aut quarundam ejus partium, certa nituntur experimentorum fide, nec habent, quod agant, niſi ut debite applicent vires veras, caveantque uſum perverſum aut abuſum.

Merito igitur Linnæus l. c. inter medicos, vires & uſum vegetabilium in corpus humanum ſectatos, affert obſervatores, qui a caſu & experientia, & mechanicos, qui a principiis phyſiologico-mechanicis vires vegetabilium derivarunt. E quorum numero laudat *Godofredi Materiam medicam*; *Hermanni Cynoſuram*; *Burhavii Hiſtoriam plantarum*; cui & ejusdem materiam medicam adjungo; *Halleri ſynopſin helveticam*; ſuamque *Materiam medicam*. Quibus addi poſſunt, qui vires medicamentorum ſecundum claſſes naturales caute diſtinguunt, *exemplo Camerarii in convenientia, Haſelquiſti in viribus plantarum* &c.

§. 527.

Nec ſpernendi ſunt, qui vires & uſus œconomicos plantarum tradidere. Potiſſimum enim propter uſum in communi vita plantæ ſunt creatæ & propagantur; nec tantum hominum, ſed & aliarum animantium innumerarum pabuli cauſa, teſte tum experientia omnis ævi, tum & ſacra ſcriptura *Geneſ. I. v. 29. 30.* Huc referenda ſunt, quæ uſu ipſo variorum populorum frequentantur, non ſolum in œconomia vulgari ruſtica & urbana, ad varia commoda vitæ & emolumenta obtinenda, evitandave incommoda & nocumenta, ſed & quæ in omni opificum & artificum genere ad varios uſus recepta ſunt, etiam in his, quæ in arcanis habentur. In his tamen æque ac in libris botanicis, uſum plantarum varium narrantibus, probe diſcernenda ſunt vera a ſuperſtitioſis commentitiisque: conſide-

Per uſus œconomicos compertos.

rando potiſſimum ea, quæ recentiorum peritiorumque uſu ſunt comprobata & luculenter evicta.

Sunt hujus loci *Dioſcoridis Materia medica*, *Königii regnum vegetabile*, *Pomet Hiſt. des Drogues*, *Valentini muſeum muſeorum*, *Zornii Botanologia*, *Dalei Pharmacologia*, aliique complures, ut *Linnæi Flora œconomica*, Pan ſuecicus, Itinera Velandicum, Gothlandicum, Weſtrogothicum, Scanicum, cæt.

§. 528.

Quæ plantæ iisdem gaudeant viribus?

Plantæ generali natura convenientes, eodemque alimento, loco, tempore, calore & ſtructuræ genere perfectæ, viribus quoque communibus conveniunt. Cum enim generalis natura e communibus cauſis profecta præſtet & contineat vires communes, regulæ veritas eſt manifeſta, dum certum habetur natura generali plantas convenire. Exploratur autem natura generalis per ſimilitudinem alimentorum (§. 519.), affectionum in ſenſus incurrentium (§. 520.), aliisve modis memoratis (§. 524. *ſeqq.*)

A *Linnæo* hæc regula de viribus plantarum ita legitur propoſita; quæcunque plantæ genere conveniunt, etiam virtute conveniunt, vel plantæ genere convenientes easdem poſſident vires. Quæ nondum ſatis determinata apparet, nec ſubjectis in *Philoſ. botan.* exemplis fixam adepta eſt notionem, ſed D. Halleri objectionibus locum dedit. Commemorat nempe, quæ ſub genere 1) convolvuli; 2) allii; 3) lauri; 4) euphorbiæ; 5) artemiſiæ collocat, v. c. artemiſiæ ſubjicit abrotanum, abſinthium, cinara, ſeriphium.

Par eſt ratio hujus regulæ ſecundæ: quæ ordine naturali, eæ & viribus conveniunt; & hujus tertiæ: quæ claſſe naturali congruunt, etiam viribus quodammodo congruunt; & ſi de ordine naturali totum §. 77: paginas 8. complentem, & definitiones generum, claſſium & ordinum *p.* 100. *ſeq.* conferas: quæ ſunt hujusmodi: genera ſunt ſimiles conſtructæ fructifica-

ſtificationes: claſſis eſt plurium generum convenientia in partibus fructificationis; & ordo eſt claſſium ſubdiviſio juſta.

§. 529.

Cum perfecta virium convenientia fruſtra quæratur, acquieſcendum erit in imperfecta, quæ datur, ne ſubſtituantur aliæ aliis, niſi quatenus effectu conveniunt. Neque enim dantur in mundo materiali vel duo tantum individua perfecte ſimilia, nec niſi numero differentia (§. 247. *Coſmol.*). Quare patet, nec duas tantum plantas poſſidere vires perfecte ſimiles, multo minus duo tantum genera plantarum penitus ſimiles vel easdem vires adepta; ſed ſufficere, ſi generatim, vel quadamtenus conveniant, nec niſi eatenus ſibi quoad effectus invicem ſubſtitui poſſe. Caute igitur in virium vel ſimilium ſubſtitutione verſandum eſſe relinquitur, ne decipiamur.

Convenientia virium quatenus utendum?

Vix in eadem plantarum ſpecie tanta convenientia datur, ut non in diverſo climate omnino maturæ quoque non ſolum gradu virium valde differant, aliæque aliis ſint multo fortiores debilioresve; ſed & vis ipſa alibi ſit virulenta aut letalis, quæ alibi nil tale in ſe continet, ſed vel innoxia eſt, vel & ſalubris. Quid? quod & eadem plantæ vis aliis hominibus animalibusve eſt ſalubris, aliis pernicioſa, pro diverſi temperamenti aut ſtatus indole. Subdendæ ergo regulis ſunt exceptiones haud negligendæ.

§. 530.

Prouti *virium convenientia* ex eadem & ſimili plantarum ſtructura, geneſi & qualitatibus ſenſus afficientibus quadamtenus innoteſcit (§. 528. & 529.): ita *magis illa patet, ſi in ſyntheſi & analyſi chemica* (.§.524. *ſeq.*), *ſimilia aut ſimillima reperiuntur.* Recte enim concluditur, ſimiles effectus deberi ſimilibus

Quomodo a poſteriori convenientia virium agnoſcatur?

cauſis viribusque. Quam ob rem bene faciunt, qui chemicum plantarum examen non ſolum in jam receptis pharmacevticis enchireſibus ipſi adhibent & promovent, ſed illud quoque amplificant, ad alia nova & inuſitata illud transferendo. Neque ſecus ſtatuendum eſt, de promota ulterius diligenti applicatione & obſervatione in rarioribus caſibus & experimentis varii generis, œconomicisque (§. 526. *ſeq.*). Ita enim effectus ſimiles ſimilitudinem cauſarum viriumque atteſtantur.

Inſtitui ejusmodi experimenta & obſervationes poſſunt in animalium urina, ſanguine aliisque liquoribus, cum plantis vel earum ſuccis, extractis, cæterisque præparatis, varia doſi commiſtis; nec non cum vivis beſtiis prudenter ita tractatis, ut inde vires plantarum & effectus ſe invicem juvantes, augentes & perficientes, in partibus electis innoteſcant.

§. 531.

Quomodo detegantur vires ſibi adverſæ?

Simili ratione indagandæ ſunt vires plantarum & animalium ſibi invicem contrariæ, & ita ſibi invicem officientes, ut nociturae vel jam nocentes, mitigari, debilitari, mutari in temperatas ſalubres, aut ſi id fieri nequeat, tolli & ejici poſſint. Vires enim morborum nocent plantis & animalibus, niſi frangi aut removeri poſſint, & quod fieri poteſt, actu fiat. Explorandæ igitur ſunt illæ vires ita ſibi invicem adverſæ, ut aliæ per alias infirmentur vel removeantur, ubi id fieri poteſt & optatur. Illa vero indago ſimilibus modis a priori & poſteriori inſtituenda eſt, qua virium convenientiam detegendam eſſe oſtendimus (§. 528. - 530.), dum attente colligimus & obſervamus, quænam per principia ſua ſibi invicem adverſari debeant, vel teſtimonio effectuum obeſſe ſoleant.

Ita manifeſtum evadit pro multiplici ſapientia divina, alium aliumque eſſe virium plantarum uſum finibus divinis reſpondentem.

§. 532.

§. 532.

Præter has vires, ad alia relatas, *ineſt quoque cuilibet plantarum generi & ſpeciei ſua communis & propria eſſentia, vis & natura*, qua regulariter gaudet, & ab aliis omnibus differt ac diſcerni poteſt debetque. Hac nempe ob diverſam in cunctis elementorum convenientium temperiem & ad finem præſtitutum conſpirationem, ſuam quæque planta format & ſortitur ſtructuram (§ 441. & 450. *ſeq.*), e minimis primordiis regulariter, niſi quid officiat, oriundam & enatam tam artificioſe, ut infiniti numinis majeſtatem velut e ſpeculis innumeris relucentem oſtendat argumentis invictis. Precario & fruſtra in hac tam affabre inſtituta & continuata formatione ſtructuræ plantarum diverſiſſimæ incomprehenſibili recurritur, vel ad preſſionem ætheris aërisve, vel ad neſcio quos modulos aut formarum typos, vel ad concurſum fortuitum, vel ad abſolutam neceſſitatem, quæ manifeſtam implicant fictionem & repugnantiam. Cum tamen naturalis ſit earum poſt primam creationem propagatio mirifica (§. 461.), utique in partibus, unde coaleſcunt earumque vi architectonica ad prototypa abſentia exprimenda contendente, & directionis, & celeritatis gradus latere debent, qui in effectu exſeruntur & obſervantur (§. 451. & 459. *ſeqq.*), propriis ſpeciei, & communibus generi earum. *Vis eſſentialis plantarum.*

Ab hac propria plantarum eſſentia & natura nomen adeptæ ſunt pharmaceutarum & medicorum eſſentiæ, nonnihil tantum virium continentes, quæ velut eſſentiales plantarum dici poſſunt. Nec eſſentiam omnem abſolvunt, quæ vel quintæ eſſentiæ nomine venire conſueverunt. Nemo vero non in hac plantarum tam artificioſa ſtructura regulari, & tam multiplici infiniti intellectus ſapientiam admirari cogitur, modo illam attentius in omni ambitu ſuo contempletur.

§. 533.

Quænam requirantur ad communem plantarum eſſentiam?

Quia eſſentia & natura plantarum vel generalis eſt, quæ omnibus ineſt & ineſſe debet; vel peculiaris, quæ non eſt omnibus communis, ſed tantum quibusdam propria (§. 532.); per finitarum rerum indolem & definitionis eſſentialis conditionem, quæ genus requirit & differentiam (§. 179. *ſeq.* & 192. *Logic.*), ideoque attributa communia propriaque: in generali hoc capite de plantis exponenda eſt plantarum eſſentia & natura communis (§. 511.). *Ad hanc* vero *pertinent cum earum partes communes, tum reſultans ex ſtructura earum communis vis.* Eſſentia ſcilicet viventium conſiſtit in earum ſtructura (§. 441.) & vita (§. 448. *ſeqq.*). Neque ideo eſſe aut concipi poteſt, citra partes inter ſe apte conſtructas, earumque ex unione reſultantem vim. Peculiaris eſſentia & natura quæ ſit, generatim conſtat ex §. 532.; & ſuo loco lucidius exponetur.

§. 534.

Partes ſeparatæ 4 elementa.

Partes eſſentiales communes plantarum ſeorſum acceptæ, vel ſunt craſſiores, vel ſubtiliores. Illæ nudis omnium non inſipientium ſenſibus patent. Hæ non niſi ab eruditis & ſapientioribus ſub ſenſum reduci e latebris ſuis poſſunt. Illæ ſunt *terra* & *aqua* aperte in omnibus plantis obvia, etiamſi alterutra prævalet. Hæ autem ſunt *aër* & *æther*, reſolutione plantarum exhibendus, non ſine ſubſidio artis ſcientiæque (§. 525.). Eadem quoque fuit *Ariſtotelis* ſententia *c. 4. Lib. I. de plantis.* Plura autem detecta ſunt plantarum anatomia *Malpighiana*, *Grewiana*, *Leeuwenhoekiana*, *Wolffiana*, *Thümmigiana*, cæt.

§. 535.

Conjunctæ ſunt organa vitalia & eorum ſucci.

Partes plantarum communes mixtæ textæve, id eſt, *conjunctim ſumtæ*, prout cuique in ſenſus incurrunt, *vel ſunt organa vitalia, vel ſucci illis inhærentes.* Sola enim ſtructura organica

ganica corporum ad vitam non ſufficit (§. 448.), ſed requirit, ut organa vi inſita formari, alia ſubinde adſciſcere ſibique conformare, itaque ali, creſcere, & pertingere ad finem propoſitum & ſui multiplicationem poſſint (§. 449. *ſeqq.*). Quæ cum ſine ſucco nutritio intus recte diſtributo & diſpenſato fieri nequeant (§. 453. *ſeqq.*). Ideoque qualis eſt ſuccus, talis etiam eſſe debeant partes inde formatæ: manifeſtum eſt, præcipuas plantarum partes communes eſſe organa vitalia, in fungendis partibus ſuis ad unicum reſtricta modum, experientia teſte, & ſuccum eorum nutricium præparatum vi inſita, ut faciat alatque & plantas ipſas, & earum embryones, ſeu rudimenta novarum. Omnes enim plantarum partes e ſucco, fieri experientia loquitur.

Dividi hæ partes quoque poſſent in *præparantes*, & *præparatas*. Quarum illæ ſunt inſtrumenta concoctionis, mixtionis & digeſtionis aſſumtorum alimentorum ad ſuam vitam tuendam & propagandam, h. e. organa vitalia neceſſario agentia. Hæ vero ſunt ſucci apti ad nutritionem propagationemque ſcopo ſuo conformem.

§. 536.

Organa plantarum prima vel ſunt ſimpliciora clauſa, vel arcta vel protenſa. Obſervantur enim in omnibus orta e ſucco (§. 535.); quædam organa clauſa perexigua & cava, vitalibus functionibus earum inſervientia, quadamtenus rotunda, quæ merito appellantur arcta. Unum nomen, omnibus denotandis deſtinatum, mihi non ſuccurrit. Quibus lubet, *veſiculæ*, *Bläſerchen*, dici poſſent organa plantarum arcta, ſeu officinæ vegetationis. Organa autem vitalia protenſa in potiorem longitudinem, telam, *fibrillæ* dicantur (§. 442.), *Fäſerlein*, *Zäſerlein*, uti lanugo, pappus, moxa. Quæ ſi cavæ ſunt, e cuticulis conſtant (§. 534.).

Quæ organa ſint prima plantarum?

§. 537.

§. 537.

Veſiculæ & fibrillæ.

Prima igitur plantarum vivarum præſertim organa ſunt veſiculæ & fibrillæ. Aut enim ſunt arcta, aut non, ſed protenſa in potiorem longitudinem. Illa dicuntur veſiculæ, hæc fibrillæ. Primitiva igitur plantarum vitalia organa non ſunt niſi veſiculæ & fibrillæ.

§. 538.

Veſiculæ vel utriculi ſunt vel germina.

Veſiculæ vel filtro colove quaſi tantum ſegregant & miſcent ſuo adjumento particulas plantæ conſtituendæ ac nutriendæ idoneas; vel jam exceperunt & continent primordia plantulæ futuræ (§. 536.). Illæ dicantur veſiculæ ſucculentæ, & unico vocabulo utriculi, *Schläuchlein*, *Mägelein*. Hæ vero veſiculæ plantigeræ *germina*, *Keime*, dici poſſunt uſu non invito. Quæ poſt primum tenerum ſtatum ſubinde invaleſcunt, ut erumpant in lucem.

Germen vocat *Linnæus Philoſ. botan. p. 53.* rudimentum fructus immaturi in flore, & *p. 56.* pericarpii ſeminisve rudimentum immaturum exiſtens præcipue eodem tempore, quo anthera pollen dimittit. Sed non eſt, cur nomen tam ſtricte, cum generatim in omni planta germen adſit & adeſſe debeat, quo propagatur, ideoque non ſeminis tantum rudimentum, ſed generatim quodcunque novæ plantæ primordium vivum notabit. Utriculi vel uterculi nomen ab utero deſcendens, aptius forte diceretur organum fovens rudimentum fœtus vegetabilis ſ. germinis; modo ventriculus hoc ſenſu uſitatior eſſet, pro organo concoctorio & digeſtorio alimenti. Quare utriculi vivi, non utres liquorem comprehendentes & aſſervantes tantum, ſed percolantes, ſecernentes temperantesque varie, hic recepto uſu botanico innuuntur: uti *Linnæus l. c. p. 111.* utriculos vocat alveolos ſuccum ſervantes vaſcula repleta liquore ſecreto: vaſa aëre diſtenta folliculos.

§. 539.

§. 539.

Fibrillæ ſunt organa firmitatis plantarum. Sunt enim e ſucco viſcido nata organa vitalia protenſa in præcipuam longitudinem (§. 536.), eoque ipſo cohærentia partium tenaci gaudent, nonnulla jam firmitate prædita, uti apparet in minimis filis araneis aut ſericeis, ſua tenacitate & cohærentia gaudentibus, qua ferre araneas & erucas valent. Quare quo plures fibrillæ junguntur, eo major obtinetur earum firmitas in ſiccis, tenacitas in liquidis, antequam ſiccantur. Cum igitur omnes plantæ ſuæ conſervationis cauſa, donec finem ſuum ſortiantur (§. 483.), quadam egeant firmitate (§. 218. *P. I. Phyſic*): ſapienter fibrillæ ipſis, ceu organa firmitatis ſunt conceſſa, & e tenaci viſcidoque ſucco creata primitus & deinde enata (§. 535.). Gradu firmitas vel debilior ſ. minor eſt, vel major. *Cujusmodi organa ſint fibrillæ?*

§. 540.

Fibrillæ connecti ac velut conglutinari poſſunt, præter longitudinem, vel in ſolam latitudinem, vel ſimul in craſſitiem quandam. In longitudine conjunguntur ſimilium ad finem accretione, qua longiores evadunt, & retinent nomen fibrillarum. In longitudine ſive augeantur, ſive minus, poſſunt tamen invicem connecti lateribus dextris & ſiniſtris, tunc quandam recipiunt latitudinem. Concretæ in latitudinem fibrillæ formant ſuperficiem quandam, ſua longitudine & latitudine gaudentem. Hæc lamella fibrillarum membranula appellatur, & cuticula, dum alia includit, membranulæ connexæ ſuper ſe invicem faciunt *membranam.* Si & in tertia dimenſione conjunctio fibrillarum fiat in quandam craſſitiem, ſoliditatemve, connexio fibrillarum omnigena vocatur *fibra.* Fibra igitur quælibet ſua gaudet longitudine, latitudine & craſſitie, ideoque eſt ſolida (§. 442.), tenax & firma (§. 539.); & quo ſolidior, eo firmior. *Varia fibrillarum conjunctio.*

Membrana, inquit Cel. *D. Ludewig Inſtitut. regni veget. p.* 140. eſt ſeries fibrarum ita connexarum, ut planum forment. Fibra eſt pars plantæ filamento ſimilis, tenſioni reſiſtens ad eum usque gradum, quo rumpitur, *p. 139.* §. 311. Quando firmitas fibrarum vi minori ea, qua cohærent, comprimi, cedendo, expandi ſine ruptura poteſt in quamcunque extenſionem ſenſibilem, fibræ dicuntur elaſticæ, uti manibus dilatari, & prolongari poteſt ſpongia, liber arborum & corium (§. 127. *P. I. Phyſ.*). Si vero major eſt firmitas, quam ut diſtendi fibræ manuum vi poſſint, ſi & preſſioni manus vel unguis forti non cedunt, nec quasvis foveas recipiunt, duræ appellantur (§. 128. *P. I. Phyſic.*), uti unguis digitorum durus eſt, quia ex fibris duris coaluit & conſtat. Dantur autem diverſi gradus tenſionum, quibus latitudo & longitudo augetur, item compreſſionum, quibus minuitur; pariter ac duritiei, quæ aut vix ſenſibile indicium impreſſionis recipit, aut prorſus nullum. Molles autem dicuntur fibræ, quæ digitorum vel manus preſſioni cedit, foveasque recipit retinetque (§. 128. *ſeq.*).

§. 541.

Quid ſit medulla?

Congeries utriculorum connexa vocatur *medulla*, & ſi exigua ſit, *medullula*. Qui ſtrictius medulla utuntur, illi eam vel ſoli medio plantæ contextui, vel ne quidem omnis plantæ, ſed quarundam tantum tribuunt. Sed non opus eſt, ut ita reſtringamus uſum vocabuli, cum cujuslibet plantulæ & incrementi apti medium & intimum notare conſueverit. Cel. *Malpighius* aliique ſeriem veſicularum inter ſe connexarum utriculos vocant, multitudinem contextam plurali numero denotantes. Spectamus hic potiſſimum vivam medullam.

§. 542.

Medulla præparatur

Medullæ vivæ multiplici percolatione, ſecretione inutilium & temperatione utilium elementorum plantarum omnigenum nutrimentum

mentum & incrementum procuratur. Conſtat enim e copioſa ſerie utriculorum inter ſe connexorum (§. 541). Enimvero in utriculis, tanquam veſiculis ſucculentis, nutritius ſuccus præparatur, defæcatur & ſubinde convenientior redditur naturæ plantæ eo nutriendæ & propagandæ (§. 538.). Patet igitur, medullam facere ad plantarum omnigenum nutrimentum incrementumque procurandum. *nutrimentum & incrementum.*

Propterea tanta eſt veſicularum varietas, ut aliis veſiculis alia fiat ſecretio, mixtura, conformatio & digeſtio pro tam variis partibus, organis finibusque conſequendis, ad quos ſunt deſtinatæ inſtructæque. Confirmat hoc experientia luculenta, dum medulla perdita, pereunt plantæ.

§. 543.

Medulla viva concipiuntur & perficiuntur germina ut rudimenta & primordia novarum plantarum. Etenim eadem præparatur omnigenum earum alimentum incrementumque (§. 544.), ergo & propagatio ſubolis, ſine nutritione minime ſuccedens (§. 538.). Succenturiatur experientia, docens e viva medulla inprimis conſtipata naſci germina plantigera ſ. plantulas, & inde foras prorumpere, qua ipſis datur aut propria vi aperitur porta naturalis. *Medullæ neceſſitas ad germina.*

V. g. in culmorum nodis conſtipatur medulla, & inde erumpunt folia, aut novi culmi cum ſuis ſpicis.

§. 544.

Medulla viva eſt ſucculenta. Conſtat enim ex congerie vel contextu utriculorum (§. 541.), qui ſunt veſiculæ ſucculentæ (§. 538.), in ſtatu nempe vegeto incorruptoque. Poſtquam enim exaruit, aut corrupta eſt, viva amplius dici nequit. Nec neceſſe eſt, ut reviviſcat medulla, ſi humectatur, vel & ſucco *Quæ medulla ſit ſucculenta?*

 ſuæ

ſuæ aut alienæ plantæ cujusdam rurſus imbuitur. Ideoque non omnis medulla ſucculenta viva dici poteſt.

Habeo in manibus medullam ſiccam, pollicem pariſinum longam cylindricam 4 linearum in diametro, quæ pondere paulo plus quam ſeſqui granum pharmaceuticum æquat, & nihilominus tam denſa nudis oculis apparet, acſi nihil interſtitii in ea daretur. Microſcopio tamen conſpicitur, ubi eam diſſecui, plena utriculorum diſſectorum innumerabilium. Aqua vel ſucco quocunque imbuta tanto gravior evadit, quanto plus ejus imbibit, humectata vel & ſucculenta, tum dici poteſt, nec tamen revixit. Digitis & ſicca comprimi poteſt in ſpatium longe minus, nec remiſſa preſſione ſe in priſtinum ſtatum reſtituit, niſi ex parte.

§. 545.

Quid ſint germina medullæ?

Germina in medulla generata primordia ſunt novarum ſui generis plantarum. Eadem enim lex omnibus lata eſt plantis, ut nulla in mundo debeat interire (§. 481.). Quapropter unumquodque plantarum genus ſe debet propagare & ſuæ ſtructuræ regulam ſequi (§. 484. *ſeq.*). Sed medulla concipiuntur & perficiuntur germina (§. 543.), quæ ſunt novarum plantarum rudimenta (§. 538.). Idcirco generata in medulla germina non ſunt niſi novarum ſui generis primordia plantarum ſ. plantulæ.

§. 546.

Quotuplicia ſint germina?

Duplicis autem gradus *germina dantur, perfectiora per ſe & imperfectiora.* Perfectiora accedente idoneo nutrimento progignunt plantam ejusdem perfectionis, cujus eſt planta genitrix. Imperfectiorum autem contraria eſt ratio conditioque, dum non procreant niſi plantam genitrice haud meliorem deterioremve. Priora germina habentur in *traduce*; poſteriora in *ſeminibus quibusdam* (§. 461.).

Non

Non loquor hic de fortuita depravatione, quæ ſuis relinquenda eſt cauſis, ſed de ordinaria. Quando v. g. ſemine mali bonæ notæ procreatur malus ſylveſtris, niſi inſitione ſurculi aut gemmæ, ad ſimilem matris perfectionem non perventura. Alia vero ſemina illico proferunt plantam matri ſimilem ex aſſe: uti aniſi ſemine perfectum rurſus aniſum prognaſcitur, ex cannabi cannabis, e lino linum &c.

§. 547.

An metamorphoſis vera plantarum detur?

Perfectiores re ipſa plantæ ex imperfectiori germine; & imperfectiores re ipſa ex perfectiori naturaliter non proveniunt. Repugnaret illud ordini naturæ a Deo ſapienter conſtituto, ejusque providentia adminiſtrato (§. 478. & 485.), & eſſentia ac natura alia in aliam eſſet mutanda & transformanda, quod fieri nequit (§. 480. & 483.). Loquitur id ipſum quoque experientia botanica, melius germen inſerendum requirens, ſi perfectior planta & fructus deſideratur, & deterius in contrario ſcopo. Eſſentialis igitur plantarum metamorphoſis non datur, uti *Swammerdam* dudum ſciſcebat.

Sermo eſt de perfectione in ſe & reapſe, h. e. eſſentiali, non de accidentali, quæ in gradibus ejusdem eſſentiæ & naturæ occurrit, cauſisque naturalibus debetur. Omnibus enim conſtat, immaturum aut aliunde corruptum fructum, aut ſemen ea perfectione non gaudere, cujus naturaliter particeps fieri potuiſſet. De metamorphoſi accidentali ſtatus diverſi hic nondum ſermo eſt.

§. 548.

Et nobilior ex ignobiliori?

Si quando perfectior planta ex imperfectioris ſemine, radice aut caule vel culmo enaſcitur; oportet, ut aliud illi acceſſerit & innatum ſit perfectius germen. Nimirum perfectior ex imperfectiori per ſe naſci nequit (§. 547.): quare ſicubi id

 fieri

fieri videtur, aliter id intelligi nequit naturaliter contigiſſe, quam ſi & ibi tale germen utcunque inditum eſt, quale eſt illud, quod inde eſt exortum. Ita enim id fieri ope humana certum eſt, & vel pari humana ope, vel ſimili naturæ auxilio undecunque profecto, & ibi factum eſſe, credi meretur, donec quidquam rectius poſſit demonſtrari.

Fama fuit, ruſticum in Suecia primum expertum eſſe, avenam aliquoties pabuli cauſa in herba refectam, ſequenti anno mutatam eſſe in hordeum, ſiliginem & triticum. Veriori judicio aliorum & Cel. *Gottſchedii* experimentis innotuit, non niſi avenam, quæ nigra vocatur, hoc ritu in *bromum* abire. Quod cum ſine bromi germine fieri nequeat, illud ex alimento, pluviæ & atmoſphæræ ventique ope, ingeſtum illis fuiſſe ſtipulæ aut radici in terra hiemanti, prona eſt conjectura. Cur vero non aliud frumenti hibernantis genus rude obtineatur, ejus ratio in majori convenientia & ſimilitudine quæratur, quemadmodum pruno inſeri poteſt mali perſici ſurculus, ob nuclei convenientiam, non vero ſurculus aut gemma mali vulgaris aut pyri. An vero in omni climate id ſimiliter habeatur, futuræ reſervandum eſt obſervationi, cum alibi alia convenientiæ ratio haberi poſſit.

§. 549.

Vel ignobilior e nobiliori naſcatur?

Sicubi degenerare planta in aliam deteriorem videtur, id pariter extincto meliore ope aliunde accepti germinis deterioris plantæ ſimilis contigiſſe ſtatuendum eſt. Ratio patet ex §. 547. & vulgo imperito tantum ibi creditur acceſſiſſe transformatio plantæ melioris, v. c. ſalubris frumenti, in lolium infelix, aut aliud zizanii genus, cujus germen aliunde ſic eo delatum, ut ibi vegetaretur. Quemadmodum videmus, panem contrahere ſitum vegetantem & efflorescentem, vel farinam aqua ſubactam in paſtam tepore atmoſphæræ hortulo colorato veſtiri.

Si ſu-

Si ſumeretur farina hiberno gelu piſtrino parata, & aqua bulliente, vel & ante ſub campana vacua in fervido ſtatu repurgata, deinde in loco tepido macerata itaque tecta, ne germen externum cum aëre per chartam bibulam accederet: experimentis probe variatis innoteſceret, num & in ipſa farina ſeu alimentis plantarum germina ſimilia alia jam continerentur, tum demum vegetatura, cum nulla vis major vegetans eorum germinationem eſt impeditura? Quamdiu id nondum expeditum eſt, ſatis habemus, adſtruxiſſe, undecunque tale germen iniiſſe aptum ſibi alimentum, vigentis adhuc aut corruptæ alterius plantæ melioris, ubi ea degeneraſſe videtur, cum proprie dicta degeneratio non ſit niſi gradus inferior bonitatis eſſentialis vel inopia alimentorum vel aliunde orta.

Contingit apparens degenerationis caſus haud raro, quando vel rigidum hiemis gelu radices frumentorum, herbarum vel & arborum ſtirpes enecuit, ut dein vix fungi & muſci &c. inde pullulent in libera atmoſphæra. Sed parum credibile ſit, quantum reminiſci poſſum, ex corruptorum vegetabilium partibus mortuis alia enaſci & progerminare vegetantia ob hactenus tantum impedita eorum germina jam inſita: quia vel in hominum & beſtiarum cadaveribus, eo tempore ſepulta, quo vermibus caruerunt, prohibito externorum ſeminum, termitumve acceſſu, nulli vermes, nullæ plantæ exoriuntur, ſed deſtructio nuda.

§. 550.

Medulla macra tanquam carnoſa fibris pertexta conſtituit plantæ *pulpam* (torulos), quæ ob inſignem nutriendi vim & quandam ſimilitudinem caro plantarum a nonnullis improprie vocatur. Eſt igitur pars fructus exquiſite nutricia, uti propria plantæ ſemini protinus ejus ope convenientius alendæ & perficiendæ; ita & edulis animalibus, ipſisque præditis ratione. *Quid ſit pulpa?*

Cum

Cum & ſemina ſint plerumque edulia, quæ germina complectuntur, & pulpa germinare neſciat: pulpa tantum erit medulla nutriens tenerior per ſe, non plantifera (§. 538.). Inde pulpoſa & toroſa vocantur, quæ multùm pulpæ habent, vel larga gaudent pulpa.

Vulgo pulpa pars mollior & cibus lautior plantarum vocatur. Sic *Plinius* ait, in quarundam arborum carnibus pulpæ venæque ſunt. Venæ latiores, candidioresque, pulpæ fiſſilibus inſunt. *H. N. L. 16. c. 38.* Quibusdam pulpa ſine venis mero ſtamine & tenui conſtat. Vocatur & pulpamentum, quod in deliciis ciborum eſt, uti *Cicero Tuſcul. V. c. 32.* mihi, inquit, pulpamentum eſt fames: lacte, caſeo, carne veſcor. Latius ibidem uſurpatam pulpam *Plinius*, quando in carnibus pulpam ponit fiſſilem, & nodis tortis denegat venam & pulpam; menſas circinari ait in pulpam, cum alioqui fragilis eſſet vena in orbem arboris cæſa. Quibus pulpa non eſt, ea ſtatuit frangi celeriora quam findi, ut olera & vites. De medulla pingui oſſium ſuo dicetur loco, cui hæc macra tanquam ad ſenſum non pinguis opponitur.

§. 551.

Quotuplex ſit pulpa?

Pulpa alia eſt ſucculentior & mollior, alia minus. Succulentior molliorque datur in baccis uvarum, ribium, mori, rubi, ceraſorum, caryotarum, prunorum, perſicorum, aurantiorum, fragorum, armeniacorum, granatorum &c. Minus ſucculenta in pomis, pyris, malis cydoneis, in raphanis, rapis, beta, paſtinacis, carotis, cucumeribus, ſiſaro, ſolano tuberoſo, ſcolymo, cepis, cæterisque hujusmodi.

Lignoſam Plinii pulpam & carnem ideo ſeponimus, quia proprio nomine ea lignum appellatur, de quo mox plura. Nec tamen propterea inficiamur, pulpoſam illam plantarum partem evaporante ſenſim ſucco indureſcere, uti poma, pyra, pruna,

pruna ſiccamus, ut diutius durent, & coquendo rurſus ſucco impleantur; item in nonnullis plantis alimento terreo prævalente medullam mollem & ſucculentam primum, poſtea in ſiccum abire lignum; æque ac pinguis medulla oſſa nutrit.

§. 552.

Foliorum quoque & corticum pars major eſt pulpoſa. Veſiculis enim ſucculentis & utriculis innumeris evidenter ſcatent hæ plantarum partes, dum obſervantur apta tempeſtate viventes & creſcentes (§. 549.). Quæ ideo & variis inſectis edulia præbent, referuntque medullam macram quaſi carnoſam fibris intertextam, ideoque pulpoſæ ſunt eatenus appellandæ (§. 550.). *Pulpa in foliis & cortice.*

§. 553.

Denturne plantæ medulla deſtitutæ, facile eſt judicatu. Diſtinguendum nempe inter medullam vulgo & proprie dictam. Proprie dictam medullam omni plantæ ineſſe notio ejus expoſita docet (§. 552.), cum cæteris de germine & pulpa inde derivatis (§. 542 - 552.). Apparens autem vulgi medulla utique non in omnibus conſpicitur, & ideo tantum ipſis denegatur. Sic plurimam medullam Plinio habere dicuntur ſorba, ſambuci, arundines; carere illa dicuntur buxus, cornus, olea. *Num quæ plantæ careant medulla?*

§. 554.

Utriculis medulla pulpaque paratur ſuccus, cujuslibet plantæ totius nutritioni vitæ & naturæ perficiendæ idoneus, qui *ſapa*, græcis χυμος, vocatur. Ideo ſapa eſt ſuccus plantarum nutricius communis, unde utriculorum neceſſitas officiumque egregium apparet (§. 538.), ſi vel alteram ejus in propagatione provinciam non attenderemus (§. 536.). *Quid ſit ſapa?*

Olim quidem ſapa notavit rem vino cognatam, muſtum nempe decoctum ad mediam partem vel donec tertia pars ſuperſit, teſtibus *Plinio H. N. L. 23. c. 2.* & *Varrone de vita populi rom L. I.* Sed jam *Columella defrutum* idem notaſſe ait, ſcilicet muſti partem quartam, tertiam vel dimidiam decoctam. *L. 12. c. 19. pr.* & *Palladius de re ruſt. Jan. 15.* ſcribit: Sapa, quod nunc *mellaceum* dicimus, erat muſtum ad mediam partem decoctum. Non ſine ratione igitur muſto ita decocto relinquamus defruti, ſi ad $\frac{1}{4}$ vel $\frac{1}{3}$ decoctum, & mellacei, ſi ad $\frac{1}{2}$ eſt incoctum; *ſapam* autem in univerſum ſucco nutritio reſervemus, ſapore ſuo id nominis merenti. Quæ quanti ſit momenti in regno vegetabili, quamque ſapienter adminiſtretur & diſpenſetur, non ſatis poſſumus admirari.

§. 555.

Quotuplex detur ſapa?

Quia ſapa eſt ſuccus plantarum nutricius, *totuplex illa eſt, quotuplicia ſunt diverſa genera plantarum*, vel totidem modis differt, ac ipſæmet plantæ. Inſervit enim cujuslibet plantæ nutritioni, naturæ & propagationi (§. 554). Quare cum eſſentia & natura plantarum ſit immutabilis perpetuaque (§. 481. & 483.), ut ingens illa varietas plantarum conſervetur, opus eſt, ut proprium cuique alimentum ſegregetur efformeturque totuplex ſapa, quotuplex datur diverſa earum eſſentia & natura. In aliis eſt aquoſa, albicans, vel lactea, in aliis flava, leviter virens aut rubicunda; aliis dulcis, amara, acris &c. Quibus & experientiæ fides ſuffragatur, dum ſapa accuratius examinatur modis ſupra dictis, & ſingulis quoque partibus differenti modo aptatur.

Alia ſentitur eſſe ſapa vitis putatæ tempore verno, alia uvarum immaturarum, alia maturarum. In eodem quoque flore variat ſapa partium aliarum, uti quæ in nectario datur aperte ſua dulcedine a reliqua differt. Mirandum eſt, quam brevi tempore

pore & quanta copia in nonnullis præparetur ſapa, aliis quoque uſibus, quam plantæ nutritioni & propagationi deſtinata. Sic *betulæ* ſapa, dum incipit vireſcere, ex vulneribus ejus tanta effluit copia, ut ſapa plus ponderet uno vere egreſſa, quam betula tota quanta. De vite abſciſſa in 7 pollicum diſtantia a terra narrat *D. Haleſius in ſtatic. vegetab. Exper. 34.* lacrymantem ſapam ejus in tubulo circumdante illum ſurrexiſſe ad pedes 21. Et altius adſcenſurum fuiſſe, niſi junctura ſæpius laxata partem ejus transmiſiſſet defluentem, antequam redintegratum fuit gluten. Diverſitatem ſapæ in nonnullis & color, v. c. lacteus, flavus &c. oſtendit; & ſapor alius radicis, alius caulis, alius foliorum; & odor non minus diverſus.

§. 556.

Sapa corrupta aut deficiente prorſus, corrumpitur aut moritur tandem planta. Etenim ſapa eſt ſuccus plantæ nutritius (§. 554.), a quo pendet plantæ nutritio, vegetatio & vita (§. 450 - 456.). Depravata igitur ſapa, neceſſe eſt, ut depravetur nutritio vegetatioque, ſenſim decreſcat, marceſcat, flacceſcat, corrumpatur & ægrotet planta (§. 462.); itaque tandem ſequatur mors plantæ (§. 463.), ſapa præſertim prorſus deficiente. *Quid fiat ſapa corrupta aut deficiente?*

Similis interitus occurrit in corporibus animalium, nutrimento prorſus carentium & fame ac ſiti pereuntium. Poteſt & in plantis defectus omnis nutrimenti, fames, & omnis potulenti ſitis vocari, ob quandam analogiam, itaque & ob defectum omnis alimenti dici poſſunt fame & ſiti periiſſe, uti gelu & fervore (§. 457.) quoque necari poſſunt.

§. 557.

Fibrillæ in membranulas ſubrotundas expanſæ vel membranulæ cavum includentes circumquaque conſtituunt veſiculas, ita *Unde fiant veſiculæ?*

cohærentes ſeorſum & in congerie, ut ſucco recipiendo & emittendo ſint porulis ſuis perviæ. Involvit hanc ſtructuram ejus & indoles veſiculæ cujuscunque (§. 537.), & quæ, duce experientia, in vegetabilium animaliumque comperta habentur. Percolatur enim in illis, defæcatur, præparatur & conformatur ſuccus nutritius ſuæ indoli perficiendæ abſolvendæque (§. 538. & 540.) idoneus, quaſi per opus reticulatum filtrumve contextum.

Veſiculas eſſe membranulas, nemo in dubium vocabit, qui veſicas membranaceas eſſe expertus eſt. Atque ita jam pateſcit, *unicum & commune principium organorum vegetabilium eſſe fibrillas,* cum & membranulæ & veſiculæ ex iisdem componantur & conſtent. Non igitur reapſe differunt veſiculæ & fibrillæ, ſed illæ coaleſcendo oriuntur ex his (§. 537.). Situs igitur partium & figura conſtitutionis tantum differt, ſalva manente utrobique eadem materia proxima. Cur vero veſiculæ ita formentur, difficiliores habet ſignificatus. Propter finem id fieri a Deo præſtitutum (§ 538. & 541. *ſeqq.*) vi naturali, dubio caret. Aliquatenus tamen oriri videntur ex tenaci ſucco coaleſcente & cohærente, uti vel bullulæ aëreæ ſolent egredi ex aqua, quantulacunque gaudeant exilitate; vel vapores & ſpuma exſiſtunt; vel uti ex aqua ſaponacea aëre inflato bullulæ naſcuntur; item uti e viſcido humore fila aranearum in aëre protenduntur & cohærent. Paulo major tenacitas a terreis particulis immiſtis ſucco velut gelatinoſo oriunda majorem in his ſtabilitatem efficere intelligitur e ſceletis foliorum vermiculis ab humore intus hærente liberatis, adhæreſcentibus ſibi invicem & in ſicco ſtatu.

§. 558.

Quid ſint tunicæ?

Tunicæ appellantur membranæ alia tegentes, ideoque tenuia aliorum integumenta. Removemus igitur hic illam tu-

nicæ notionem, quæ a botanicis adhibetur pro floribus caryophyllorum (*Nelken*). Non differunt igitur tunicæ a veſiculis utriculisve, niſi quod longius ſunt protenſæ, nec neceſſario coëunt vel in planum, ut membranæ (§. 540.), vel in utriculi rotunditatem, ut veſiculæ (§. 536.), ſed varias admittant ſtructuras rei tegendæ, involvendæ etiam ſuſtinendæ vel recipiendæ tantum convenientes. Recipiunt v. c. tunicæ foliorum aut petularum humorem nebulæ, roris, pſecadis pluviæque. Tunica vero retina in oculis recipit radios lucis & imaginem iisdem ibi efformatam.

A ſimilitudine veſtis *Plinius* tunicas arborum dixit, & *L.12. c.19.* probatur caſia brevi tunicarum fiſtula, & non fragili. *Virgilius* interiori arboris libro tribuit tenues tunicas *Georg. II. v.75.* *Juvenalis* lupino *Sat. 14. v. 153.* &c. Sunt ergo tunicæ in plantis quæcunque integumenta, & involucra aliorum.

§. 559.

Quomodo oriantur?

Similiter e fibrillis longis coaleſcentibus naſcuntur longiores membranulæ variæ inter ſe aut cum veſiculis cohærentes, & ex fibris tunicæ, vel retinæ, vel alia connectentes devehentesque. Quod vel in ligno docet facilis fiſſilitas, non requirens niſi diruptionem membranularum, ejus longas fibrillas connectentium, id in cæteris plantis major facilitas dilacerandi, comminuendique fibrillas, vel minimorum inſectorum vi maſticandi & devorandi oſtendit. Immo & tunicæ ceu involucra aliarum partium (§. 558.), etiam compoſitæ & fortiores non difficulter divelluntur & quaſi diffinditur in filamenta ſeu fibras perſubtiles, ut ex ſubtili lino, cannabi &c. liquet. Quapropter & illæ ſimili modo ac veſiculæ e fibris coaleſcere cenſeantur (§. 557.).

§. 560.

Quid ſint vaſcula & tubuli?

Tunicæ vel fibræ in ſe redeuntes cavæ *vaſcula*, *Gefäſschen*, & paullo majora *vaſa* appellantur; oblonga teretia vaſcula

vaſcula fluidum continenti *tubuli*, *Röhren*, vocantur. Quanquam & latius fiſtulæ dicuntur teretes tubuli intus liquorem vehentes. Romanorum aquæ ductuum, *Vitruvio* autore, canales plumbei dicebantur fiſtulæ; fictiles autem vel teſtæ tubuli. Aliæ fiſtulæ erant inſtrumenta muſicorum pnevmatica. Hic malumus tubuli retinere nomen, propter materiam terream convenientius plantarum naturæ, quam metallica fiſtulæ materia. Nonnulli & tubulos vaſcula appellant generali nomine aut teretia vaſcula.

Vaſcula varii generis occurrunt, uti ſunt capſulæ ſeminales, cellulæ variæ, ſquamæ, capulæ v. c. glandium. *D. Ludwigius Inſtit. R. veget.* §. 313. canales vocat membranas in cylindraceam vel forſitan conicam figuram convolutas §. 321. vaſcula & fiſtulas dicit canales ad ſenſum cylindraceos.

§. 561.

De fibris non cavis.

Quando fibræ teretes cavæ non ſunt, *ſolidæ* ſunt *fibræ*, quæ & ſimpliciter fibræ non abs re dicuntur (§. 540.). Tales fibræ ſunt flexiles, ut in *goſſypio* utroque; & *philyra*, h. e. libro intimo pertenaci, in *lanugine*; tanquam tenuiſſima lana; quam *Linnæus* lanam vocat, innuens externam plantas ab æſtu nimio ſervantem *Philoſ. botan.* p. 109; cui & *tomentum* addit, ut eam plantarum armaturam, qua ſervantur a ventis, utrobique ſubjiciens plantas, in quibus alterutrum apparet; & *hamulos*, quibus lappulæ animalibus prætereuntibus adhærent. Venit in eundem cenſum ſeminum quorundam *pappus*, item ſenecionis carduorum &c.

Lanugo conſtat e filis erectis tenuiſſimis & perbrevibus, inſtar particulæ a tela aranea reſectæ vix lineam $= \frac{1}{12}$ pollicis longæ. *Tomentum* lanam veluti paullo firmiorem & longiorem conſtituit. *Hamulus* firmior iterum curvusque eſt uncus quaſi. *Pappus* longior circiter ad ſemipollicem lana eſt, alia firmiter ſemini

ſemini adhærens, uti goſſypium herbaceum; alia tam leviter adhærens, ut matura halitu oris fortiori diffletur; ut calthæ alia ne quidem cohærens cum ſemine, ſed tantum velut lectus circumdans ſemen, in pericarpio, uti bombax. *Linnæus Philoſ. bot. p. 54.* pappum vocat coronulam pennaceam piloſamve volitantem, & ſtipitem filum elevans connectensque pappum & *p. 86.* ſemina volitantia pappo plumoſo, valerianæ, pappo piloſo ſtapeliæ, Xyli. *p. 45.* folium tomentoſum vocat villis intertextis vix conſpicuis tectum, ſæpius albidum, *p. 46.* teres maxima ex parte cylindricum.

Pappus generatim a vento difflatur, maturitatem adeptus, inſervitque ſeminibus diſpergendis & in remotiora loca divehendis ope venti, & multo magis ope procellæ. Lanugo caulium, foliorum & pomorum cydoniorum alia quoque nomina ſortitur, ut v. g. dicatur moxa, quæ eſt artemiſiæ ad inſtar telæ araneæ ſubtilis. Nec non *capreoli*, quos *Ludwigius* §. 86. dicit proceſſus plantæ filamentoſos, quibus vicinis corporibus alligantur velut ſuopte motu; conf. §. 562. & *claviculæ* ceu capreoli ramoſi, & *cirrhi* tanquam capreoli in gyros convoluti, ſemper ſe enati contortuli. Quadamtenus huc pertinent fibræ antea cavæ, poſtea repletæ.

§. 562.

Fibræ vel flexiles vel fragiles.

Fibræ ſive ſolidæ ſint ſive cavæ, aut molles, debiles & flexiles; aut fortiores, fragiles, ideoque plus minusve duræ ſunt (§. 549.). Si enim e viſcido & tenaci ſucco ortæ ſunt, retinent viſcidam ſuam tenacitatem (§. 549.), uti goſſypium in fila duci, torqueri contexique variis modis ſolet. Enimvero ſi ſuccus non eſt tenax, ſed plus terræ admixtum habet, fragilis erit fibrarum indoles; eoque fragilior, quo minus flecti fibræ poſſunt, vel quo ſunt duriores (§. 17. & 19.).

§. 563.

§. 563.

Ubi dentur molles fibræ?

E fibrillis & fibris mollibus ſiccisque conſtant plantarum lanugo, tomentum, pappus, goſſypium, cæt. (561.); e ſucculentis utriculi (§. 538. & 557.), medulla recens (§. 541.), germina prima (§. 543. *ſeq.*), pulpa viva (§. 550. *ſeq.*), tunicæ pleræque & membranæ (§. 544. 558 *ſeq.*), & recentes tubuli, h. e. in primo ſtatu ſuo conſiderati (§. 560.), omnes denique e ſapa primum natæ plantarum partes (§. 535.). Unde patet, quasdam partes plantarum molles manere ſucculentas, dum vivunt; alias vero ſicceſcere, & vel tum manere molles, vel indureſcere.

Poſſideo varias plantarum partes, ut molles radices, medullas, poma aurantia, citrea, cæt. quæ non ſolum mollis ſed & ſuccoſæ indolis fuere, arefactæ autem vehementer induruerunt, infra dimidium volumen prius contractæ.

§. 564.

De fibris mediis inter molles durasque.

Dantur quoque plantarum fibræ nec omnino mollibus, nec duris accenſendæ, alicujus tamen mollitiei & duritiei participes in naturali ſtatu ſuo, quas appellare liceat *mixtas*, easque aut prope lignoſas (*ſemiligneas*), v. c. culmos ſtramenque, aut ob ſimilitudinem cum corio mediocri, coriaceas vel *coriarias*, ſtructura nempe, facie, indole & natura ſua corio ſunt ſimiliores, quam alii organorum vitalium ſtructuræ. Inde & qualitates ſeu proprietates corii in ipſis majori ex parte obſervantur. Sunt in maturitate ſua exſuccæ; ſatis tenaces, elaſticæ (§. 540.) & flexiles, antequam rumpantur; incenſæ odorem fœtidum ſpirant, corii incenſi ſimilem; habitu quoque & contextu gaudent implexarum invicem fibrarum, uti corium; ſunt aliæ aliis molliores aut propiores duritiei. Hinc mollitiei fibrarum gradus diverſi patent, propter quos in molles, molliores & molliſſimas, vel viſcidas, viſcidiores & viſcidiſſimas ac te-

ac tenaciſſimas dividi poſſent. Si quis mixtas putat ſuperfluas, non abs re mollioribus etiam corio ſimiliores accenſebit. *Fibroſa* dici poſſunt, quorum fibræ ſunt miſtæ ut corium aut pæne lignoſæ (§. 562.).

Corium craſſiorem animalium pellem proprie notans, uti corium elephanti, apri, rhinocerotis, hyænæ, boum, porcorum cæt. transfertur ad vegetabilium partes ſimiles, uti *Plinius L. 15. c. 28.* caſtaneæ corium, *Palladius* corium amygdali, mali granati, cydonii &c. vocat. Immo integræ dantur plantæ corii naturæ ſimiles, uti ſpongiæ, fungi coriacei, v. c. fagi, pyri, quercus, aluta montana, philyra, liber craſſior &c. Ligno autem propiores vel ſemiligneæ in ſtatu ſicco fragiles ſunt, & ligni inſtar ardent & comburuntur, citra fœtorem coriaceum.

§. 565.

Fibræ duræ diverſos habent duritiei gradus (§. 540.), dum in craſſitiem variam coaleſcunt adoleſcuntque. Quos ſi in tres extantiores comparationis gradus ſolitos dirimimus, aliæ erunt *duræ*, aliæ *duriores*, aliæ *duriſſimæ*. Duræ ſcilicet gaudent partibus tam firmiter cohærentibus, ut forti manus preſſione loco ſuo non dimoveantur (§. 128. *P. I. Phyſic.*); attamen virilis pollicis acuto ungue fortiter impreſſo, & in longitudinem ſextæ vel quartæ partis transverſi pollicis promoto, viſibile impreſſionis tanquam lineæ veſtigium clarum relinquitur. *Duriores* dicuntur, in quibus vel fortis impreſſio unguis vix ac ne vix quidem veſtigium obſcurum exhibere valet. *Duriſſimæ* tandem, quibus lapidea fere eſt indoles, ut unguis nihil veſtigii imprimere valeat. Duræ parum ſunt flexiles, & difficulter fragiles, præſertim in ſpiſſa mole, attamen ſimpliciter fragiles (§. 562.). Duriores ſunt fragiliores, & vix flexiles, ſaltem inſignite elaſticæ, ut vi flexæ quadamtenus priorem recu-

Tres durarum fibrarum gradus.

perent & reſtituant ſibi ſitum. Duriſſimæ *rigidæ* merentur vocari, quia fragiliſſimæ ſunt, ſi permagna vi ſunt flectendæ in mutatum partium ſitum.

Hi gradus duritiei illuſtrari poſſunt metallis, quorum durities omnibus nota eſt. Stannum ſcilicet & plumbum purum admittunt ſua duritie leviculam unguis impreſſionem & flexionem quandam, antequam frangantur. Cuprum & argentum cæteris paribus minus flectuntur, & vix ullam ab ungue impreſſionis notam recipiunt, ideoque ſunt antedictis metallis duriora. Ferrum autem & chalybs ſumma cæteris paribus duritie gaudent.

§. 566.

Quid ſit lignum?

Fibræ duræ combuſtiles h. e. inflammando in fumum & cineres paucos redigendæ dicuntur lignoſæ, quarum compages conſtituit *lignum*, a legendis ramis caducis decuſſisque dictum, *Varrone* notante, ut a tego tignum. Hinc lignum quoque planta dura concremabilis, vel vegetabile durum uſtile dici poteſt; ſed diſtinctius concipitur ut compages durarum fibrarum conflagrandarum. Unde patet, quod lignum pro gradu duritiei ſuæ parum flecti poſſit, antequam vi ingenti ponderum appenſorum dirumpatur frangaturque; aliud tamen alio durius detur; quod conſtet e fibris in totam longitudinem plantæ excurrentibus & membranarum ope minus firmiter connatis a latere, quam in longitudine ſua; quod ideo findi facilius poſſit, quam diſcindi aut ſerra diſſecari, niſi quid nodorum obſit. Eſt ergo facilius fiſſile quam ſciſſile, aut ſecàbile. Igne incendi & redigi poteſt in carbones & cineres, eo facilius, quo eſt aridius.

D. *Ludwigio cit. Inſtit.* §. 325. vaſcula lignea plantarum (quæ ipſi ſunt fiſtulæ fibroſæ) ſunt denſiora, nec adeo flexilia, inprimis, ſi faſciculatim colliguntur, & in variis plantæ partibus

bus diſponuntur. Quæ ait interdum cavitatem mediam conſpiciendam præbere; ſæpius autem adeo denſa & compacta videri, ut magis fibræ ligneæ, quam vaſcula appellari mereantur. Aliis lignum dicitur pulpa fiſſibilis (ex meris ſtaminibus conſtans); corpus (caro) arborum cortice circumdatum; materia arborum, trabium, fuſtium, aſſerum, fruticum propria; pars plantarum dura & fiſſilis (e libro ſub cortice nata); materia contignandorum ædificiorum; navium ſolita materia (coſſium teredinumque domicilium & nutrimentum). Græcis ξυλον a ξυω, rado, dolo, polio dictum, quia poteſt dedolari, complanari & poliri. Valeant illæ ligni notæ & explicationes, quantum poſſunt ſuo tempore & loco. Malumus hic uti notis primis, manifeſtis & perpetuis. Cæterum ligna multum differunt ſtructura, colore, odore, duritie, ætate, climate natali.

§. 567.

Triplex ligni differentia.

Si tres gradus duritiei lignoſæ admittere placet, in primo erunt cortices lignoſi, ſtrobili & ligna mollia h. e. minus dura cæteris, ut tiliacea; in ſecundo duriora multo, uti fagina; acerna cæt. in tertio ſubſidentia in aqua, & quæ ferrea dicuntur. Quæ hic breviter innuiſſe ſufficit.

§. 568.

Plantæ corneæ ceratodes.

Fibræ ligneis duriores dicantur, quæ unguibus, ungulis, roſtris cornubusque aſſimilantur, ideoque *pæne corneæ* aut *teſtaceæ* propemodum dici merentur. Tales occurrunt in ceratonia fortibus ſpinis, aculeisque maxime in ceratophytis, quæ corneam naturam ſic ſatis æmulantur in habitu interiori, pleraque dote, & odore, dum incenduntur &c. Quanquam apertum diſcrimen docui a cornu A. 1745. ineunte in *Obſervat. Gedan. hebdomad.* *Linnæus* quoque ceratophylla habet. Ad-

jungere his poſſumus, quæ vocantur quaſi oſſea nuclei pericarpia, nuces, ut avellanas, palmarum. Saltem mediam fere naturam inter ſpinas & corallia obtinent. *Linnæo* nux eſt ſemen tectum oſſea epidermide.

§. 569.

Lithophyta. Duriſſimæ fibræ conſtituunt *plantas ferme lapideæ naturæ*, ſaltem quasdam earum partes. Cujusmodi ſunt omnia lithophyta, & lapidea nucleorum pericarpia, uti uvarum, ceraſorum, prunorum, malorum perſicorum, armeniorum cæt.

Nonnulli ad lithophyta referunt quoque ceratophyta, iisque tum tribuunt in analyſi multum olei, quale & ex cornubus obtinetur, attamen plus ſalis, cui ſimilis ſal ipſius cornu cervi. Sed illorum natura lapidea & bituminoſa non eſt, unde lithophyta recte diſcernuntur a ceratophytis a *Kleinio in Tom. I. Scriptor. Societ. phyſ. Gedan. p. 346. - 357.* & a quolibet utramque texturam nudis ſenſibus tantum, vel comminutionem cultro vel dentibus tentante.

§. 570.

Quotuplices ſint plantarum tubuli? *Tubuli plantarum communes vel ſuccum quendam nutritium vehunt, vel aërem.* Sunt enim vaſcula teretia fluidum continentia (560.). Sed illud fluidum aut debet eſſe æther, aut aër, aut aqua. Æther ſolus in tubulo non datur, niſi aër inde arte eſt exhauſtus, & tum ita occluſus, ne reverti in illum aër poſſit, luculenta experimentorum fide. Quare naturale vacuum ab aëre in tubulis plantarum dari nequit. Non reſtat igitur aliud fluidum, quod in libera atmoſphæra tubulis plantarum ineſſe poſſit, quam aër & aqua, mixta & in ſuccum nutritium temperata. Alimento aqueo accenſendum quoque eſt oleoſum, ob majorem, qua conſtat, partem, ſicubi tubulo ineſt. Idem experientia confirmat, quoniam ſi tubulus vel

mollis

mollis vel ligneus ſucco eſt repletus, is poſtquam ſuccus, quem inſuxit, vel ejectus eſt, vel exaruit, in atmoſphæra aëre erit repletus. Rurſus vero ſucco repletus aërem ejicit (§ 3. *P. II. Phyſic.*). Naturaliter igitur tubuli plantarum vel ſuccum continent, vel aërem.

Sunt autem tubuli illi in longitudinem plantæ excurrentes, non niſi capillares, alii tamen aliis aliquanto majores.

§. 571.

Tubuli ſuccum continentes generali *venarum* nomine veniunt. Sed in quibus aër continetur, *fiſtulæ* (§. 560-570.), vel a plerisque *tracheæ* minus dicuntur. Venæ igitur ſunt tubuli ſuccoſi vel ſapam diſpenſantes, noſtris *Safftröhren*. Fiſtulæ tubuli ſunt aërii, *Lufftröhren*. Ambæ vel eſſe poſſunt verticales, ſeu erectæ, vel horizontales ſeu transverſæ; item vel communes vel peculiares. *Quid ſint venæ & tracheæ?*

Ariſtoteles L. I. c. 4. de Plantis ipſis venas φλεβας tribuit & carnem e 4 elementis oriundas, L. IV. c. 6. plantas aqua & aëre egere docet.

§. 572.

Dantur in plantis venæ & fiſtulæ. Venæ enim gerunt ſuccum nutricium, quo nulla carere poteſt planta, utpote ſine quo vivere, naſci & creſcere nequit (§. 450. *ſeqq.*). Sed ſi qua vena medullave ſucco elapſo obſtructa eſt, aut exaruit, ea in atmosphæra non niſi aërem continebit, quem imbibit (§. 570.). Præterea ſi plantarum, uti animantium vita, aëre carere nequit, quod ex analogia vitæ corporeæ credibile fit (§. 429.): in omni quoque planta aër, neceſſarius ad ſua elaſticitate motum ſucci adjuvandum, in quibusdam fiſtulis requiretur. Taceo quoque aërem in veſiculis figendum pro attemperando nutrimento plantæ neceſſarium videri, præter *Denturne in plantis?*

 illum

illum, qui aquæ pluviæ, ſalibus, pinguibusque particulis ineſt, cum quælibet planta ſibi conveniens ſucci temperamentum, e 4 elementis parandum poſtulet (§. 554.).

Succoſorum & ſucco ſuo nutrientium utriculorum & tubulorum tam manifeſta eſt in plantis evidentia ſenſibus cunctorum obvia, ut nemo de illis dubitet. Quanquam de eo nondum inter omnes conveniat, utrum venæ aliæ in ipſis dentur, gerentes ſuccum ab imo plantæ ſurſum in verticem adſcendentem; aliæ vero ſuccum a pluvia, nebulis &c. ſuperne acceptum verſus ima deſcendentem vehentes& promoventes. Videtur enim ad adſcenſum opus eſſe venarum quaſi valvulis, fortaſſis in ſingulis annorum incrementis agnatis aut frequentioribus ex obſervationibus quærendis, quæ intromiſſum ſuccum retineant, ne ſua gravitate rurſus deſcendat, ſed ſurſum ulterius promoveatur, ope caloris expanſus, urgente illum ſimul aëre elaſtico. Poſſet vero quoque in iisdem tubulis commeare & remeare, urgente illum ad æquilibrium æthere & aëre; aut per horizontales tubulos invicem communicari, aut alter motus fieri per interſtitia inter tubulos ſe contingentes. Poſſent hæc experimentis aptis ope liquoris per ſe aut arte colorati, & microſcopiorum, ad liquidum perduci, & extra controverſiam poni, ſi viri acuti expertique in id incumbere in vario plantarum genere tum vellent, cum id facillimum eſſet obſervatu. Reditum ſucci in orbem ſeu circuitum confirmare ſtuduit A. 1665. Jo. Dav. Major Prof. Kilon. & Medicus Hamburgenſis, quia uno progreſſu ſurſum aut deorſum in nutritionem abſumi aptum & ſuperfluum exhalare probari nequit, quam ſententiam corroborare ulterius anniſi ſunt *Perrault*, *Mariotte*, *Malpighi* aliique complures urgentes, quod plantæ ſucco lacteo vel flavo turgentes diſſectæ majorem ejus copiam ex diſſecta parte ſuperiori, quam inferiori effundunt, & plantæ ſuperiori

ſuperiori tantum parte aquæ immerſæ, tamen virorem ſuum retinent &c. Omnino quoque ſapientiæ Dei & providentiæ res creatas conſervanti & ad ſcopum ſuum perducenti conſentaneum eſt, eas undecunque nutriri poſſe. Cel. *Hollmannus* vero *Phyſic.* §. 562. *ed.* 1737. id nondum ſatis evictum ſtatuit per argumenta hactenus allata. *Linnæus* autem nullus dubitat *Philoſ botan. p. 37.* vegetabilibus vindicare præter utriculos & vaſa ſuccoſa tracheas quoque aërem attrahentes. Quod & inde confirmatur, quia in vacuo continuato plantæ non proſperantur.

Prout aërem atmoſphæricum ſua elaſticitate principium motus in plantis eſſe, accedente inprimis calore, omnes facile concedunt, ita de interno in utriculis & tubulis ſucco inhærente pariter controverſia non eſt. Sed de peculiaribus fiſtulis aërem in planta ita continentibus, ut pulmonum piſcium veſicæ &c. ſolent, nonnulli cum *Hollmanno phyſic.* §. 543. dubitant, citantes pro ſua ſententia diſſectionem caulis tuliparum, narciſſorum & hyacinthorum, quorum tubuli ſimul præter ſuccum aëris frequentius ſuccum dirimentis particulas oſtendentem. Non negaverim in peranguſtis tubulis ſuccoſis, ope caloris interdum ſeparari a ſucco nonnihil aëris, & deinde eam rurſus ſubire, uti in vitreis tubulis contingere ſolet. Sed per diſſectiones & obſervationes microſcopicas *Leeuwenhoekii*, aliorumque patet duplicis generis dari tubulos, verticales plurimos, pauciores vero horizontales, quorum illi majores præſertim cæteris multas continent veſiculas, e quibus ſub aqua ab aëre ſub antlia repurgata multæ ſub campana vitrea quoties aër externus exhauritur, erumpunt particulæ aëreæ, ſive in ſapa ante latentes, ſive inter ejus interſtitia & in veſiculis incluſæ. Quanquam & e transverſis horizontalibus tubulis minores prodeunt bullulæ aëreæ. Sive ergo fiſtulæ aërem tantum complexæ, ſive quod propius vero, mixtum ſucco aërem in ſtatu

in ſtatu vegeto ſucci pleno, & in arido ſolum aërem retinentes, illæ penitus plantis non poterunt denegari.

Certiora & hic prodirent in conſpectum, ſi particula ligni ſucco ſuo pleni in vaſculi fundo ita affirmaretur, ut verticales tubuli eſſent in ſitu horizontali, & ſuperfuſo ☿o ab aëre liberato, ſub campana aër exhauriretur lente, ut obſervari poſſet, num ex quibusdam tubulis ſolus aër, an ex ſingulis aër & ſuccus erumperet per ☿ enatans. Similiter ſi exiguo vaſculo ferreo operculum forti cochlea inſtructum & tubo vitreo 30 vel plures pollices alto inſtructum, nec non alio foramine ad latus tubi, cui ligni horizontalis aut verticalis ſegmentum ita inſeri, & adglutinari poſſet, ut ☿ in tubo erecto premeret lignum recens inſertum, ut in ſiphone anatomico: itidem innoteſceret, num per ligni tubulos omnes ſuccus an per quosdam nihil ſucci, ſed aër tantum & ☿us ſurſum exprimeretur.

§. 573.

Uſus venarum & communicatio.

Venæ communes transverſæ inſerviunt alendæ & augendæ plantarum craſſitiei; erectæ vero earum longitudini, ambæ autem ſapam inter ſe communicant. Sunt enim tubuli communem ſuccum nutritium h. e. ſapam (554. vehentes diſpenſantesque inter ſingulas plantæ partes (570. *ſeq.*), ut inde diſtendi, creſcere & omnino augeſcere poſſint. Quapropter cum plantæ in craſſitiem augendæ in diametro augeri debeant, & cortex ampliari, aptatæ ad hoc incrementum ipſis præbendum ſunt venæ potiſſimum transverſæ, etſi nonnihil ad illud quoque conferant erectæ.

Ut vero longitudo plantarum augeatur, incrementum in extremitate ejus, ubi nullæ eſſe poſſunt transverſis, deberi nequit: neceſſe igitur eſt, ut venæ erectæ in longitudinem potiſſimum augendam comparatæ ſint, adjuvantibus rurſus & hoc incrementum intermediis venis transverſis. Quantulumcunque-

cunque diſtendi ponas ſucco, quo venæ transverſæ replentur, ob multitudinem tamen inſignem earum non poteſt non & longitudinis incrementum iisdem aliquatenus promoveri (§. 572.).

Quod ambæ ſuccum communem, unde proprius eſt efficiendus, invicem communicent, non tantum illæ obſervationes docent, ubi vel ſolæ radices, aut frondes aluntur, & tamen craſſities ſimul augeſcit, vel transverſæ tantum venæ humore imbuuntur, nec tamen minus plantarum longitudo creſcit; ſed & ſubtiles Leeuenhukianæ. Qualis vero ſit illa communicatio, num per poros tubulorum invicem reſpondentes, an per quasdam inſertiones & anaſtomoſes, non deprehendo eſſe exploratum. Id tamen admonetur, non excurrere transverſas venas ſemper usque ad medullam, ſed paſſim ſubſiſtere intra incrementa annua.

§. 574.

Venas peculiares appello, quæ continent ſuccum a communi diverſum, vel ſecretum ad nutritionem ſingularem. Quare uti communes venæ ſapam vehunt vitalem, omnium partium vitæ & vegetationi, item incremento & maturationi deſtinatum: ita peculiares deſtinatæ ſunt propriis functionibus, ad ſcopum plantæ æque neceſſariis. Differunt igitur venæ peculiares (§. 571.) tum a communibus, tum inter ſe, & denominantur a functionibus, quibus earum ſuccus eſt deſtinatus, v.c. flori, fructui, gemmæ. *Quid ſint venæ peculiares?*

§. 575.

Potiores venæ peculiares tendunt ad propagationem ſubolis (§. 461.), quæ quaſi poſtremum & ultimum finem internum conſtituit, ad quem communis ſuccus in ſuis utriculis venisque ita comparatus perficiendusque eſt, ut propter hunc *Potiores ſunt progerminantes.*

præcedens adfuiſſe, & huic neceſſaria quæque præparaſſe & conciliaſſe intelligatur. Tales igitur ſunt *venæ germini inoleſcenti, adoleſcenti, aut exoleſcenti concipiendo, fovendo & perficiendo deſtinatæ*, quas *progerminantes* vel germinales dicere liceat. Inoleſcit germen, cum radicem in medulla figit, & per involucrum erumpit, excreſcitque ita, ut inhæreat germen immaſiens parenti. Adoleſcit, quando extus adcreſcit & adhæret matri, uti radici & bulbis, & matre vel pereunte, vel perennante germinaſcit in ſimilem plantam adoleſcens. Exoleſcit dum in ſemen abit, a matre ſuo tempore ſeparandum aut deciduum, ut ſolum in terra idonea germinare poſſit. Hæ venæ ideo *ſeminales* vocantur, quia faciunt ad germen procreandum abſolvendumque.

Germen plantiferum duplicem habet deſtinationem, alteram, qua ſeparandum eſt a planta genitrice, quod ſemen vocatur, quando ſtamina in ſe continet novæ plantæ, apto loco progerminaturæ; alteram, qua conjunctum cum genitrice manet, ſive intus ſive extus. Intus manent conjuncta folia vivi radices, & rami &c.; extus incrementa quæque annua, bulbi adnati cauli aut radici, vel bulbo ſe multiplicanti, aut tuberis tunicis.

§. 576.

Quid ſint vaſa ſeminalia?

Semen perfectum vivumque defertur in ſeminarium & continetur in *vaſis ſeminalibus*, quæ pro caſuum diverſitate nomina ſortiuntur diverſa, e. g. ſpica, gluma, ſiliqua, capſula, nux &c. Quoniam ſemen vivum a nudo ſeminis vivi nutrimento ſæpe diſcerni certo nequit, dici & id vas ſeminale, & ſemen conſuevit, quod externæ tantum formæ convenientiam cum ſemine & vaſe vel vaſculo ſeminali habet; revera autem eſt vacuum aut ſterilis ſeminis involucrum; uti caſſa nux, vel nucleo germinis experte gaudens. Quæ rectius *quaſi* ſemina, & ſeminalia vaſa dicerentur.

In

Interim loqui licet in hujusmodi caſibus cum vulgo & ſentire cum eruditis, ſeu intelligere rem uti eſt; uti iridi tribuitur arcus in nubibus, vel in pluviis guttis. Patet autem creſcere & maturari ſemina & vaſa eorum ſimul, & rumpi vel perire cum ſemina iis non amplius indigent.

§. 577.

Succum ſeminalem voco, quo germen concipitur & enutritur, vel qui in venis ſeminalibus aſſervatur & ex illis defertur aut effunditur in locum evolvendo germini & perficiendo deſtinatum. Isque vel directus dici poteſt, qui actu influit in germinis efformationem, nutritionem & perfectionem; vel indirectus, qui tantum adjuvat quadamtenus & ornat germinis procreationem abſolutionemque. *Quid & quotuplex ſit ſuccus ſeminalis.*

E. g. Quando (ſeminiferi) ſementivi aut fructiferi flores ſpectantur, in illis ſuccus ſeminalis directus eſt, qui præſtat pulviſculum ſeminalem, & veſicæ ſeminalis fecundum ſemen; is vero indirectus eſt, qui nutrit perianthium, petala, ſtamina, teſticulos, piſtillum, & pericarpium, quia id adjuvat ornatque, tegitve ſemen. Ex effectu tamen patet, eſſe eum ſuccum peculiarem, non communem alentem.

Vocatur haud raro ſemen ipſe ſuccus ſeminalis, quamquam minus accurate.

§. 578.

Quemadmodum ſuccus nutritius communis in venis potius movetur, quorſum debet deferri, quam ut ibi generetur, aut præparetur; & in utriculis potius miſcetur, ſecernitur ab inutilibus aut obfuturis, & naturæ plantæ conformatur: ita *ſuccus peculiaris in utriculis peculiaribus*, quos dicemus, *ſeminalibus, ſegregatur a ſucco communi & attemperatur ita germini, uti ei maxime eſt profuturus.* Venæ enim ſeminales vehunt *Ubi gignitur ſuccus ſeminalis?*

ſuccum ſeminalem, quo ferri debet, nempe ad ſuum ſeminarium, ut in vaſis ſeminalibus ad vitam per ſe exſerendam ope alimenti & adjumenti naturalis aptetur (§. 574 - 577.), recipiunt ergo jam præparatum & elicitum aliunde, ſcilicet ex utriculis peculiaribus ſuccum ſeminalem a commune ſegregantibus, & venis infundentibus (§. 554.). Tales igitur utriculi ad peculiarem hunc uſum comparati, recte dicantur utriculi ſeminales, vel latius germinales, quia germen concipiunt, ſegregant & tradunt venis ſeminalibus.

Utriculis peculiaribus ad germen ſegregandum ab alienis, & inter ſe miſcendum congregandumque opus eſſe, facile intelligitur, quia ubique non habetur vel naſcitur germen. Inde pronum eſt collectu, eſſe eos utriculos propinquos germinis rudimento, ut ibi erumpere germen poſſit, ubi conceptum generatumque eſt.

§. 579.

Ubi ſuccus ſeminalis & germen antea lateat?

Sapa non eſt ſuccus ſeminalis, etſi hic in ea abſconditus latet, & ab ea ſegregari poteſt. Sapa enim non eſt niſi ſuccus nutritius communis (§. 554.); ſed ſuccus ſeminalis non eſt communis, ſed germini formando & exſerendo proprius (§. 577.). Cum tamen ſeminalis ſuccus per utriculos ſeminales a ſapa ſegregetur, & venis ſeminalibus tradatur (§. 576.): neceſſe eſt, ut antequam ſecernatur, inſit ſapæ, cum alias fieri non poſſet, ut ab ea ſeparetur, & in germen congregetur; ideoque latere hactenus in ea debet.

Simili ratione germen nondum eſt planta, quæ in eo ex parte latet & ſucceſſu temporis ſuccreſcere inde ſolet; vel uti gemma nondum eſt flos, fructus & ſemen, quod inde progigni tanquam e ſuis rudimentis & principiis naturaliter conſuevit. Pariter & ſeminis germinisve principia in ſucco ſeminali latent atque in eodem colliguntur & conformantur, ut apta ad ſuum ſcopum evadant.

§. 580.

§. 580.

Rurſus *ſiquid obſit, quo vel utriculi* ſeminales, vel venæ aut vaſa obſtruuntur, aut depravantur, ne fungi officio ſuo poſſint, aut deſtruuntur, *naſci & perfici latens vel inchoatum germen non poterit.* Finitæ enim ſunt vires naturales elementorum, ideoque reſiſti illis ab aliis poteſt, quantumque unum in alterum agit, tantumdem id illi reſiſtit, ſingulatim æque ac pluribus jam conjunctim agentibus & obluctantibus (§. 156. *P. I. Phyſ.*). Sicubi igitur major eſt vis reſiſtens, quam tendens ad procreandum germen, hæc impeditur, ut partibus ſuis fungi nequeat (§. 728. *Ontol.*) Propter impedimentum obortum igitur confieri, & inchoatum germen perfici nequit. *Quando germen non oriatur vel abſolvatur?*

Huc referri poterunt flores ita referti, ut omnis ſuccus in petala impendatur, ſemen gignatur nullum.

§. 581.

Sive impediatur germinis procreatio & perfectio, ſive perfectum germen vi majori deſtruatur, aut ejus vita extinguatur, reſolvetur rurſus in ſua elementa, uti plantæ mortuæ, vel ſi manet in planta genetrice, eatenus aliis iterum jungetur, ut, niſi exhalet vita ſuccusve, tantum communi impendatur nutrimento, ſicque *revertetur in ſuccum nutritium.* Partibus enim ſuis tunc fungi nequit ob dicta impedimenta (§. 580.). Germen igitur ſive inchoatum, ſive perfectum, aut diſſolvetur penitus in ſua elementa principiaque, & ita vita ejus propria peribit, velut dum tota moritur planta, aut tantum communi vivitali nutrire plantam poterit, denuo in ſuccum alentem reſolutum. *Quid fiat de germine impedito vel diſſoluto?*

Uti germen oritur e conſociatione elementorum præſtantiorum, ſcopo ejus adaptatorum: ita diſſociatione eorundem perit, citra ullius rei interitum, initque aliam conjunctionem, v. c. ſapæ ſimilem, itaque nutrire poteſt. Rurſus nova ſegregatione inidoneorum, & aggregatione idoneorum elementorum novum conſtitui poteſt germen ſuo loco & tempore vegetaturum.

§. 582.

Quid ſit cutis & cortex?

Tunicæ exteriores plantarum interiores involvunt conficiuntque *cutem*. Quæ conſtat ex extima membranula, quæ *cuticula* appellatur, & ſubjecta pellicula contextum fibrarum, cellularum velut ſpongioſarum, utriculisque perplexarum complexa. Quare cutis integumentum eſt, partim defendens & muniens intimiora, ne lædantur; partim perſpirationi inſerviens, ut ſupervacua aqua evaporet (§. 452.); partim & inſugendo & imbibendo porulis ſuis humori externo & augendo incremento opportunum. Pro diverſitate plantarum cutis ſubtilior vel craſſior eſt, denſior aut poroſior, glabra aut hirta, vel aſperula, mollior aut durior & velut lignea aut terrea, &c. quæ *cortex* (§. 552.) vocatur, uti in ceratophytis &c. Solicite natura partes plantarum ab aliis ſeparatas cute induit vel cuticula.

Ob paritatem rationis interiorum quoque partium involucra, uti ſeminis, medullæ &c. cutes vocantur, græcis *δερματα*, & tenuis *επιδερμιδες*. De pulpa fructuum, involucro velut coriaceo, ſ. membranaceo, & nucamento ,] vid. §. 550. *ſeq.* 568. *ſeq.* *D. Ludwigio* cuticula eſt lamina denſa, tenuis pellucida, quæ fibras nec nudo nec armato oculo conſpiciendas præbet, ſed ex contextu denſiſſimo conſtat, & totam plantæ ſuperficiem tegit, §. *315. Inſt. R. Veget.* & §. 318. cellulare & reticulare opus *contextus celluloſus*, quem per omnes partes plantæ diſtributum dicit, & explicat per laminas ſeu pelliculas membranaceas ita inter ſe connexas, ut cavernulas & cellulas forment intermedias minores, nec raro filamentorum minimorum interventu reticulatim diſponantur: notatque a *Malpighio* & aliis utriculos vocari. In *Linnæi Philoſ. bot. p.37. §.79.* hæc tantum reperio laconica: conſtat vegetabile ex medulla, veſtita ligno, facto ex libro, ſecedente a cortice, inducto epidermide. Medulla creſcit extendendo ſe & integumenta.

§. 583.

§. 583.

Paulo attentius *conſiderantibus vegetabilium ſtructuram innoteſcet, ad eam requiri* 1) elementa præſtantiora in mundi primordia condita & ad vegetationem ſui generis ſuæque ſpeciei deſtinata; 2) ideoque ea vi prædita, quæ ad vegetabile illud conſtituendum, omnemque ejus uſum præſtandum ſufficiat; 3) ibi quoque obvia eo tempore, quo ſunt concipienda, & dubio procul jam in creatione primæva deſtinata & attemperata invicem, ut primordia cujusque germinis, ſ. rudimenta inprimis individuis fuerint, ac ita dein propria ſibi indole, ratam habeant & tam numeroſam ſucceſſionem, quam in ſumma fertilitatis abundantia ſimul & ſucceſſive dari debent per omne mundi ævum; 4) ut elementa hæc electa quocunque modo in aptum vegetationi ſuæ locum (ſeminarium) delata, ubi nutriri poſſint & maturari, ibi adſciſcant & conforment ſibi alia, & obſcura perceptione ſua dirigant motum & evolutionem incrementorum ſecundum regulam ſibi a Deo præſtitutam, quatenus vi contraria majori non impediuntur (§. 450. *ſeqq.*). Itaque 5) ſua organa vitalia augeant, ſuos efforment utriculos, ſuas veſiculas, fibrillas, ſuam medullam paſſim collocandam, ſua germina, ſuam ſapam, ſuum ſuccum ſeminalem, & quæcunque præterea ad communem & cuique propriam indolem perficiendam requiruntur (§. 535. *ſeqq.*); 6) non minus & illa elementa adeſſe, & vi ſua ad ſe invicem niti, & in illam formam figuramque præſtandam apta eſſe, conſpirare & concreſcere ſubinde debent, quæ regulæ cujusque plantæ eſt conformis (§. 454), & fini ex aſſe aſſequendo ſunt opportuniſſima. Ad quæ omnia optime procuranda infinitæ providentiæ, quæ ſola his par eſt, concurſum ſumme neceſſarium eſſe nemo ſapiens poterit diffiteri (§ 450. *ſeqq.* & §. 477. *ſeqq.*).

Generalis indoles vegetationis perpetuata.

Prout ſimilia in ſimilibus quovis animantium genere e ſucco nutritio procreantur; ita quoque in quocunque vegetabilium genere

genere quotannis e ſapa & ſucco ſeminali germina procreantur, ſequenti tempore idoneo v. c. anno, proditura in lucem. Similium igitur germinum ſæpe innumerabilium formatio cum ſimul procreetur in plantis alia aliaque, ſed ſimilia ſimili modo & virium gradu attemperata & aggregata, ſimili etiam ſtructura prædita requiret. Cum igitur fieri nequeat: ut primis cujusque plantæ individuis omnia reliqua germina involuta fuerint: falſa ſtatuitur, in primis omnia reliqua prorſus delineata delituiſſe. Elementa autem cuilibet plantæ propria creata eſſe, vi communi generali & ſpeciali, & propria cuique individuo, ſuo tempore inde orituro, prædita, omni dubio eſt majus. Non procul ab hac exteriori acceſſione elementorum, ad primordia plantarum in ſimili planta efformanda abfuit *Sturmius in Diſſ. de generat. plantar.* ubi innumerabilia rudimenta viventium primæva ſphæræ elementari permixta eſſe ait, cum ſucco nutritio vero in omnes corporum jam viventium partes provehi, ſecerni & radicari. Rudimenta plantarum omnium una primitus creata eſſe, ut jam tum ita conjuncta fuerint, uti germina in plantis, non videtur probari poſſe, etſi elementa eorum condi debuerunt, quæ aliter quam creando oriri nequeunt.

Fruſtra alii ad animum hujus univerſi, commentitiam prorſus originem & formationem plantarum devolvunt; alii ad ſpiritum archæum æque fictitium, ſi mentem ita vocant; alii ad principium hylarchicum generale, aut naturam plaſticam communem, cui precario omnes illas dant provincias. Si vero ea principia explicarent de elementis vi idonea ad ſui generis continuationem creatis, conciliari cum re ipſa natura plaſtica & hylarchica poſſet.

§. 584.

Principia plantas dividendi. Jam quærenda ſunt veræ, *diviſionis plantarum principia*, ut in naturali ordine ſuo appareant & facile internoſcantur (§. 183.

(§. 183. *Ontol.*). Talia *non ſunt*, *niſi quæ revera dantur*, *manifeſto & immutabilia ſunt* in plantis, ut perpetuo inſint; & quantum fieri poteſt, *facilia ſunt obſervatu a quolibet*; item *ita ſibi invicem opponuntur*, *ut manifeſtum cuique ſit eorum diſcrimen*, atque alterum ſimul eſſe aut fieri alterum nequeat (§. 513. *ſeqq.*). Uti res quæque differunt, ita ſunt internoſcendæ ſuis notis indubiis, & dividendæ.

§. 585.

Earum diviſio vel genetica eſt vel abſoluta.

Cum eſſentia corporum viventium poſita ſit in eorum ſtructura (§. 333.) vim ſimul complectens ſ. naturam (*ibid.*): illa prima exhibet immutabilia, quæ rationem cæterorum continent (§. 143. *ſeqq. Ontol.*). Bifariam autem illa eſſentia ſpectari poteſt, in primordio ſcilicet, uti gignitur, & in perfectione, uti jam habet omnia, quibus ab aliis differt, & finem ſuum ſequi valet. Illam diviſionem plantarum dicere liceat *geneticam*, hanc *eſſentialem* aut *abſolutam*.

Diſtinguit Logica definitiones geneticas & eſſentiales; pari jure & hic plantarum diviſionem ex eſſentialibus naſcentibus & jam perfecte natis oriundam ſeorſum exhibere licebit. Conferendo utramque inter ſe, abſolutam eſſentiam eſſe perfectiorem inchoante oriri, patebit; ideoque & diviſionem abſolutarum plantarum præferendam eſſe geneticæ, tanquam ante geneſin in perfecta jam planta, ſed necdum generante æque locum habente, aeſi animal internoſcendum eſt ab aliis, antequam generat. Taceo geneticas notas in plerisque mox evaneſcere, cum eſſentiales perpetuæ ſint; neque omnium plantarum geneſin notam eſſe, cum plantæ ipſæ non ignorentur.

§. 586.

Genetica aut flores aut

Philoſophi, *qui in geneſin plantarum* diſtinctius & ordine ſyſtematico naturali exhibendam *incubuerunt*, *vel calycem*, ſeu floris

fructus ſpectat. floris involucrum reſpexere, vel *florem ipſum*, v. c. quoad corollam petalorum, ſexum & ovarium &c. *vel fructum* tanquam ovarium fecundatum & maturum, cum ſuo pericarpio & ſemine ſ. ovo ejusque partibus, unde, ſi calycem, & ſexum ad flores, ut par eſt, referimus, Phytologi vel botanici, genetici aut flores aut fructus ſequuntur in ordinandis plantis; ideoque a nonnullis vel floriſtæ vel fructiſtæ vocantur.

Ipſe *Linnæus Philoſ. botan. p. 55.* partes fructificationis vocat flores & fructus, & flori tribuit calycem, corollam, ſtamen & piſtillum; fructui vero pericarpium, ſemen, receptaculum, de quibus deinceps nobis agendum erit. Antea *p. 9.* floriſtas aliter acceperat, nempe pro enumerantibus vegetabilia ſpontanea certi alicujus loci; ideoque *p. 12.* botanicos methodicos & ſyſtematicos orthodoxos, quos vocat, qui e fructificationis fundamento methodum petierunt genuinam dirimit, in fructiſtas, corolliſtas, calyciſtas & ſexualiſtas. Sed tres poſteriores ad ſubdiviſionem floriſtarum pertinere docet res ipſa.

§. 587.

Floris 3 præcipuæ partes ſ. notæ. In floribus plantarum perfectis diſtingui poteſt natura duce 1) eorum involucrum (perianthium), quo ante includitur, quam aperiatur, quod vocatur calyx floris; 2) corolla petaloſa, quæ aulæum ſæpe pulcre coloratum intimarum floris partium genitalium conficit; 3) genitalia maſculina & feminina, quorum illa ſunt ſtamina h. e. filamentorum antheræ cum polline ſuo; hæc piſtillum ſeu ovarii & ſtyli ſtigma.

Calycem *Linnæus l. c. p. 92.* vocat thalamum floris, corollam aulæum, filamenta vaſa ſpermatica, antheras teſticulos, pollen genituram, ſtigma vulvam, ſtylum vaginam, ovarium germen. Hinc patet corolliſtas, ſexualiſtas, & calyciſtas intra florem, tanquam veſtibulum fructus, ſubſiſtere. Dichotomia eos disjungeret in genitalium, & integumentorum autores

res ſ. ingoniſtas & perigoniſtas, vel a lecto geniali toriſtas, quorum alii calyciſtæ, alii corolliſtæ.

§. 588.

Cur flores & fructus non ſint optima dividendi plantas criteria?

Primarium dividendi plantas principium optimumque a floribus fructibusque peti nequit. Hoc enim immutabile eſſe in plantis, ideoque nunquam ab illis abeſſe debet (§. 584.). Sed fatentur geneticam plantarum methodum ſequentes flores fructusque non eſſe partes fructuum perpetuas, ſed temporarias, etiam dari innumeras plantas floribus fructibusve carentes, quæ ideo his notis agnoſci & internoſci nequeunt. Flores igitur fructusque primarium fundamentum diviſionis plantarum conſtituere nequeunt, ne in illis quidem, in quibus dantur, cum non ſint notæ ſemper in illis obviæ & immutabiles, uti eſſe deberent (§. 584.). Negari non poſſunt flores monſtroſi, tum luxuriantes ſ. pleni, multiplicantes corollam cum damno & excluſione omnium ſtaminum ſeminumque, quos ideo *Linnæus* eunuchos appellat vel abortientes *ibid. p. 81.* & *p. 95. l. c.* tum proliferi itidem ſteriles; tum & mutili deficientibus alimento, calore & genitalibus *p. 79. ſeqq. ibid.* Quibus addo ſolos maſculinos vel ſolos femininos, ſeu germine, ſeu conceptu & alimento ejus orbatos.

Linnæus quidem in his omnium inſtar *ibid. p. 89. §. 139.* ſciſcit, omnem vegetabilium ſpeciem flore & fructu inſtrui, & florem antheris ſtigmatibusque, etiamſi viſus eosdem non aſſequitur, ſed ſcitum non probat. Potius concedere cogitur primum creatas non prodiiſſe e floribus & ovo vel fructu; item flores plenos largitur non prodire e ſeminibus, ſed vel e depactis ramis, vel e viviradicibus §. 150. *in not.* Hinc de tremella gelatinoſa fatetur, ejus fructificationem vix eſſe manifeſtam; de fungis nil certi affert, ſed *Michelium* monet eorum ſtamina deſcripſiſſe, & de fucis arbitratur, eorum flores eſſe veſiculas villis in-

lis intertextas aut granis immerſas; lithophyta, ceratophyta, corallinas & fucos marinos vermium tribuit ædificio, incerta inter pleroſque opinione. Denique l. c. *p. 35. ſeq.* longum affert indicem plantarum vagarum & etiam nunc incertæ ſedis in methodo naturali, defectui obſervationum nondum detectarum imputatum. Tubera prorſus omiſit. Nec infitias ibit, nullam dari plantam ſemper floribus fructibusve plenam. Taceo indecore tribui plantis meretrices & polygamiam ſuperfluam fruſtraneamque.

§. 589.

Sunt ergo tantum criteria vicaria & temporaria.

Cum *flores fructusque ſive ſeorſum, ſive conjunctim ſumti,* primarios plantarum characteres non præſtent (§. 588.), illi *non niſi ſecundarias diviſionis plantarum notas præbere poſſunt,* quando primariæ non adſunt ſatis manifeſtæ, aut ignorantur. Ideoque vicarias tum dabunt notas in ſtatu præſentium florum fructuumve obvias, & cum notis aliis perpetuis conjungendas.

Quia definitio eſſentialis reſpuit mutabilia, requirit enumerationem vel declarationem eſſentialium (§. 177. & 192. *Logic.*), & ſi ea ſunt perſpecta, definitio per ea eſt inſtituenda (§. 180. *ibid.*); per definitiones autem res ad ſua genera ſuasque ſpecies diſtincte reducuntur (§. 179. *ibid.*), ideoque recte dividuntur & diſtinguuntur (§. 1108 *ibid.*): cogitur, diviſionem quoque plantarum per eſſentialia earum fieri debere, ubicunque illa perſpici poſſunt. Enimvero attributa plantarum & modorum relationumque poſſibilitates (potentiæ) vel immutabiles non ſunt eſſentialia, & dictæ poſſibilitates (potentiæ) mutabiles ne quidem ſunt attributorum analoga (§. 158. *ibid.*). Manifeſtum igitur eſt hæc omnia ſive in floribus, ſive in fructibus dentur, non eſſe præcipua & catholica principia plantas dividendi. Quod & luculenter inde patet, quia raro in plan-

in plantis manifeſto dantur, & perſæpe deſunt (§. 584). Addo ipſam quoque geneticam diviſionem a geneſi pendere, quæ varia eſt, uti per viviradices, ſurculos, gemmas, ramos, folia, ſemina, ideoque mutabilis & modi inſtar cenſenda.

§. 590.

Ob eſſentiam plantarum non niſi in earum ſtructura, naturam includente, propagabilem quærendam (§. 441 - 585.). *Diviſio earum optima petetur ex illarum adverſa invicem ſtructura*, h. e. quatenus oppoſitis gaudet determinationibus, *eaque omni bus manifeſta* (§. 584.). Quapropter cum ad interiora plantarum ſenſus adſpicientium obſervantiumve penetrare vix unquam poſſint, attendendum potiſſimum erit ad eſſentialia ſtructuræ extrinſecus manifeſto cuique obvia. Ubi vero illa ignorantur, ibi demum ad ſecundaria ſive genetica (§. 589.), ſive alia frequentius quam hæc in iis obvia recurrendum erit. *Unde cæteris meliores plantarum ſtructura petendæ.*

§. 591.

Quia partes plantarum, ut machinarum hydraulicarum vitalium (§. 515), eſſentiales ſunt organa vitalia & ſucci eorum (§. 535.), æque fibrillis fibrisque cæteræ partes firmæ plantarum conſtruuntur (539. & 563.), & ſuccus in illis latens nutritius aliusve (§. 535.), in ſenſus extus non incurrit, & quando incurrit, raro illis diſcernendis inſervit, experientia magiſtra: *e fibrillis & fibris plantarum in ſenſus omnium luculenter incurrentibus* (§. 584.) *præcipua plantarum diviſio erit petenda*; & ſpecialis tantum vel ſubdiviſio, ubi illæ non ſunt manifeſtæ, ex ſecundariis, quæ cæteris frequentius in illis apparent (§. 590.). *Nempe e fibris manifeſtis.*

Ita natura & antiquiſſimos docuit Philoſophos Botanicæ ſtudioſos Medicosque, id quoque etiam nunc docet rude vulgus, ex iis, quæ maxime & plerumque ſenſibus obvia ſunt, criteria habitus plantas æſtimans ac internoſcens *Geneſeos Moſaicæ I. 11. 12.*

 diſcer-

diſcernuntur progerminatæ herbulæ, herbæ & arbores, & *v. 30.* olera herbæ. Inter Græcos habetur Homerus, Heſiodus, Hippocrates, Ariſtoteles, Theophraſtus & Xenophon. Inter Romanos Cato, Varro, Virgilius, Columella, Plinius &c.

§. 592.

In quo ſtatu plantæ ſint dividendæ?

Uti in definitione, ita & *in diviſione, inferiora notionum oppoſita definiente, res & hic plantæ, non in cœpto ſtatu ſuo imperfectoque, ſed potius in perfecto quales ſint, declarandæ ſunt.* Sunt enim ad illam perfectionem deſtinatæ, ejusque per eſſentiam capaces, etiamſi nondum ad illam adſpirarunt, & certo adſpirabunt, niſi impediantur. Facultas ergo & vis ad illam perveniendi ipſis eſt eſſentialis, uti patet ex ſtructura actu abſoluta vi naturali. Idcirco & ea in ipſis eſt immutabilis & perpetua, & vis earum demum in perfecto ſtatu matura.

Licet homo nunc tantum in lucem editus, & multo magis tantum in utero conceptus, ratione uti nondum manifeſto obſervatur, eſt tamen ſemper & manet vel in lethargo, apoplexia, epilepſia, ſtupore, catalepſi & furore, animal rationale. Sic & ex ſemine mali vel juglandis naſcens tenera plantula & mollis, nihilominus dicenda eſt planta dura, in quam non multo poſt abibit ulteriori incremento ipſam perficiente.

§. 593.

Plantæ vel duræ ſunt, vel molles.

Manifeſto autem differunt in plantis fibræ molles & duræ (§. 562.), & ambæ diverſos admittunt comparationis gradus (§. 564. 565. *ſeqq.*). Quamobrem bimembri diviſione *plantæ* etiam in ſtatu maturo *in partibus perennibus vel erunt duræ vel molles.* Duræ fibræ fiſſiles ſciſſileſque breviter deflagrantes ſine notabili odore, conſtituunt vulgare *lignum.* Quoniam fibræ duræ in ſtatu maturo, ſaltem ſunt lignoſæ (§. 565.), ſi

non duriores; & plantæ, quæ intus lignoſæ ſunt, quoque extus cortice lignoſo gaudere obſervantur: plantæ duræ erunt *ſaltim lignoſæ*. Quæcunque vero ne lignoſæ quidem ſunt, molles & intus erunt & extus. Siquidem molles plerumque quotannis moriuntur & renaſcuntur aliæ ſequenti anno ex priorum ſemine aut germine ſubterraneo, duræ autem perennant: *poſſunt* eodem *ſenſu plantæ etiam dividi in perennes, & minus perennes vel pleræque nonniſi annuas*, quo ad caudicis partes immutabiles.

Fibræ plantarum duræ non ſunt unius generis, ſed gradu duritiei vi, qua pollent, multum a ſe invicem differunt. Maxima durities illis eſt, quæ lapidoſæ ſunt duritiei, uti corallia, & ſimilia lithophyta plurimum terræ complexa. Proxima ab his eſt cornea, uti ceraphytorum, quæ ungues & cornua animalium æmulatur. Quæ ob pinguedinem igne incenſa uſtos olent ſuo fumo capillos, & parum terræ peruſta relinquunt; uti lapidoſa in igne vix olent quidquam aut fumant, & plurimos terræ reſiduum habent. Lignum flammam multam fumumque præbet vix olentem, ſed aquea, terrea rariſſima, & ſalina amaritudine oculos velut mordet, & poſt prunas cineres relinquit terreos & alcalini ſalis nonnihil continentes. Fibræ ergo ligneæ ſunt potiſſimum terreæ & aqueæ, firmæ tamen & parum flexiles, igni fovendo diutius omnium aptiſſimæ. Nonnullæ oſſibus ſunt ſimiliores, quam alii duro mixto, quæ ideo oſſeæ vocari ſolent, quales ſunt in putaminibus nucum juglandium &c. Dantur & corio vel membranis affines, corneis laxiores & minus duræ, in quibus mollior & pinguior eſt natura, quam in corneis ligneisve; cujusmodi ſunt involucris putaminum palmæ cocciferæ, putaminum juglandium faginis &c. & in ſtraminibus ſ. culmis. De cæteris ſuo exponetur loco.

Annuas non dicimus, quæ annum integrum ſemper vivunt & perdurant, ſed quandam tantum anni partem, v. c. menſem tantum. Annuæ plantæ, infit *Ludwigiana Inſtit. Regn. veget.* §. *538*.

§. 538. ſemper, perennes vero in ſolo naturali conſtitutæ ſæpius eodem modo propagantur. Pergitque §. 540. in annuis plantis veræ gemmæ nunquam erumpunt, & §. 549. plantæ, quæ vegetationis mutationes una tantum vice abſolvunt, non niſi in ſemine conſervantur. Hæ annuæ dicuntur, licet quædam menſis ſpatio ſuum vegetationis circulum abſolvant. Si planta annua vel prorſus non, vel parcius flores fructusque producit, radix copioſiores ſuccos iterum colligit, & planta biennis vel & triennis redditur. Tandem §. 550. ſubjungit: Plantæ, quæ vel in radice tantum, vel ſimul in caudice & ramis conſervantur, perennes dicuntur, nec tantum in ſemine, ſed etiam in gemmis multiplicantur. Quibus addo perennes vel iantum infra terram vel & ſupra eam perrennaret, diu niſi quid obſit, & poſſe vel ephemeras dari ut eribaſtus.

§. 594.

Quid ſint arbores?

Plantæ duræ plerumque ſaltem lignoſæ indolis, dicuntur *arbores*, ſuntque fiſſiles (§. 566.), eædemque & duro cortice fere lignoſo aut analogo terreo gaudent (§. 593.). Quo nomine & perfectiſſimæ altiſſimæque arbores compellantur, dum omnem, quam poſſunt, adeptæ ſunt magnitudinem. Quæ non niſi ad mediocrem magnitudinem v. c. 7 — 9. pedum in ſumma perfectione ſua adſpirare valent, etiamſi nulla re impediantur, arbuſculæ vocantur; & quæ minoris tantum ſunt altitudinis(4 — 5 pedum circiter) vel generatim magnitudinis,*Sträuche frutices* appellantur. Nonnulli omiſſis arbuſculis tantum arbores & frutices diſcernunt cum *Stagyrita de Plantis L. I. c. 4.* ubi θαμνοι mediæ inter herbas & arbores dicuntur. Ordinaria arborum in genere ideo & fruticum atque ſuffruticum ea eſt natura, ut non pereant, poſtquam ſemel floruere, more herbarum, ſed perennent pluribusque annis flores ferant fructusque, modo non impediantur. Ideoque arbores ſingulæ non tantum perennant, ſed & perennando ſæpius

pius florent, ut fructus & ſemina parere poſſint. *Plinius L. 16. c.30.* ſcribit: arborum quædam ſimplices, quibus a radice caudex unus, & rami frequentes; quædam fruticoſi generis, ut paliurus, myrtus avellana. In quibusdam nullus omnino, ut in ſuo genere buxo & loto (africana). Quædam bifurcæ, atque etiam in quinas partes diviſæ; quædam dividuæ, nec ramoſæ; quædam individuæ neque ramoſæ, ut piceæ. Quibusdam (annuorum) ramorum ordo, (in ambitu cacuminis) ut abieti, aliis inconditus ut malo. Abieti ſubrecta diviſura ramique in cœlum tendentes, non in latera proni. Aliæ a radice brachiatæ, ut ulmus, aliæ in cacumine ramoſæ, ut pinus & lotus ſ. faba græca, ceraſorum pæne natura &c. In longitudinem excreſcunt uni ſtirpia; ramoſarum ceraſus etiam 40 cubitorum trabes, æquali per totum duorum cubitorum craſſitudine reperitur. Quia diverſitas magnitudinis non variat rem, omnesque arbores proceræ ante parvæ fuerunt; arbuſculæ fruticesque generatim merito ſub arboribus comprehenduntur, ſuntque plantæ perennes, etſi non omnes perennes ſint arbores, ſed illæ tantum, quæ ſupra terram perennant diu ſæpeque generant, niſi prohibeantur.

Frutices eo quod parvæ ſunt altitudinis, mox ſupra radicem diffundunt plures ſurculos aut ſtipites, aut ramulos ligno tamen arborum raro cedunt, quod ſecus reperitur in ſuffruticibus minoris non tantum altitudinis, ſed & duritiei lignoſæ.

Quæ in rerum natura differunt, ea merito & in cognitione noſtra diſcernimus, exemplo veterum Phyſicorum. Quid? quod & facilior ita evadit cognitio, memoria & diſtinctio tot rerum vegetantium. Inde ſi arbuſculæ non placent, frutices tamen, vix aut raro hominis ſtaturam excedentes & ſuffrutices (novo licet nomine), raro nani ſtaturam æquantes, ambos ſæpius in plures caudices aut ramos ſeſe diffundentes, diſcernere juvabit: ſunt enim & ſuffrutices ligneæ, aut quaſi lig-

neæ naturæ, multo magis, quam plantæ, quas ſemiligneas vocare liceat, etſi herbis potiori jure annumerantur. Ecquis paucis his novis nominibus jure ſuccenſeat, qui innumera aliorum nomina nova haud aſpernatur, ſed admittenda in vegetabilibus ſtatuit? Eſt alioqui tanta plantarum copia, ut jam ultra 70000 diſcernantur, & multo etiam nunc ignorentur.

Nob. quidem *Linnæus* de fruticibus *p. 37. Philoſ. botan.* ſcribit: frutices ſunt, quorum caudex adſcendit ſupra terram absque gemmis; arbores vero cum gemmis; ſubdens: gemmæ vel diſtinguunt frutices ab arbore, vel nulli limites, dum magnitudo nihil facit. *Pontedera* itaque gemmiparas (plantas) dixit arbores. Indicæ arbores maximæ frutices dicentur, quum in his raro gemma. Adeoque hæc diviſio non eſt naturalis, cum inter fruticem & arbores nullos limites poſuit natura, ſed opinio vulgi. Sed ipſe p. 51. gemmis carentes arbores recenſet 31., quarum quædam vix arbores dici merentur; atque ita probat, vulgi opinionem non eſſe erroneam, quæ nec vulgi tantum eſt, ſed & eruditorum (§. 591. *not.*), ſed novam hanc a gemmis petitam differentiam; qua admiſſa nec inter herbas & arbores gemmiferas diſcrimen maneret, cum ipſe ſtatuat herbas infra terram gemmiparas. Præterea *Linnæus* palmam quoque e numero fruticum arborumque exemit, quam tamen quotannis in apice eſſe frondoſam ideoque gemmiparam uti pinus &c. largitur. *Ludwigiana Inſt. Reg. Veget.* §. 45. arborem finit, plantam, quæ truncum ſimplicem & lignoſum habet, eique palmam ſubjicit; fruticem, quæ truncum multiplicem & lignoſum obtinet; *ſuffruticem*, *Stauden*, quæ quodammodo lignoſis caulibus quotannis pereuntibus eſt donata, ſed tempore verno e radice denuo prodit. Monet vero notas a trunco ramisque deſumtas cultura mutari, cum ſalix & lentiſcus per illas ſimul arbor & frutex foret;

ſoret; nec tamen definitiones emendavit uſu ab antiquis & recentioribus botanicis receptas. Sequor ideo regulam, præter neceſſitatem ab uſu vocabulorum recepto non eſſe recedendum, ſed definitionem, tum eſſe corrigendam, cum indiget emendatione. Arboris appellatione plerique JCti & frutices, vites, hederas & arundines contineri ſtatuunt. Vid. *l.3. ff. de arb. furt. conſ. & l.1. ff. de arb. cæd. &c.* Cæterum cum ne homo quidem ſtaturæ ſuæ ulnam addere poſſit; multo minus arbores ſuam naturalem magnitudinem pro climatis conditione mutare poſſunt, itaque & illa phyſice eſt mutabilis & ad conſtantes determinationes referri poteſt, niſi quid obſtet. Sic pumila hedera nunquam aſſurget ad cedri proceritatem. Diſtincte exhiberi poteſt magnitudo vel comparatione craſſitiei & proceritatis, craſſitie prius ad menſuram notam revocata; vel utriusque menſuratione. Ita arborum proceritas aſſequi poteſt 50 raro ultra 150. pedes; arbuſcularum circiter 10 pedum aut raro hominum ſtaturam ſuperat; unde frutices dimidiam arbuſcularum altitudinem raro aſſequuntur aut vincunt. Vulgo arbores ſunt vegetabilia altiora reliquis & durabiliora; plantæ frondeſcentes, conſtituentes ſilvam. *Suffrutices* quibusdam plantæ lignoſæ fere(§.469) rari pedi altiores dicuntur.

§. 595.

Dendrologia eſt ſcientia arborum, quam ideo Phytologiæ ſubeſſe pateſcit. Propter dendrologiæ utilitatem, illi peculiare hic dabimus caput. Nomen accepit a vocabulo δενδρον, quod græcis notat arborem, uti δενδριον arbuſculam (§. 594.). *Quid ſit dendrologia?*

Notamus hic ex *Ariſtotele* περι μακροβιοτητος c. 6. quod inter plantas dentur, quæ longiſſimæ ſunt vitæ, qua & animalia ſuperent. Ubi & rationem ejus hanc reddit περι τȣ πολυχρονιον ειναι των δενδρων φυσιν, quia ſemper novæ plantæ & nova germina quotannis accedunt & accreſcunt. In *Diſc. prælim. Philoſ. Wolf. in not. ad* § 83.

hæc leguntur: Dendrologia nuncupatur ea pars Phyſicæ, quæ de arboribus ſingularia tradit. Definienda igitur eſt Dendrologia per ſcientiam arborum & fruticum.

§. 596.

Quid ſint herbæ?

Plantæ molles fibroſæ (§. 564.) vel poſtquam floruere ſemel pereuntes (§. 594.), vocantur *herbæ*. Hæ ſcilicet ſemper non niſi ſemel florent, dum vivunt; ideo & plantæ ſemper molles dici queunt (§. 593.). Terreſtres herbæ gaudent molli radice caudiceque, qui caulis dicitur, & foliis, ſuntque caules vegetantes. Alii herbas anguſtius juſto vocant humilia in agris pratisque virentia, vel plantas caulibus tenerioribus ſucculentis donatas; plantas nonniſi in ſemine conſervandas *cum Ludwigio*. *Linnæo* plantæ herbaceæ ſunt quotannis ſupra radicem pereuntes cum radix herbæ perennis infra terram proferat gemmam p. 37. *Philoſ. botan.* Sed p. 38. ait: herbæ compendium eſſe gemmam, p. 39. herbam eſſe vegetabilem partem ortam a radice, terminatam fructificatione, comprehendente truncum, folia, fulcra & hybernaculum, quod vocat herbæ compendium ſupra radicem, antequam excreſcat, p. 50. vero partem plantæ, quæ includit herbam embryonem ab externis injuriis. Ubi gemmas minus recte confundit cum herba, ob aſſumtam definitionem, quæ herbeſcentem ſpectat viriditatem. Gemmæ enim arborum & plantulæ arbores excreſcunt. Exiguas herbas cum Cicerone herbulas nominamus.

Ariſtoteles de Longitud. & brevit. vitæ c. 1. & 4. obſervat recte, uti animalia, ita & ſupra terram plantas alias eſſe annicula, alias perennes ſive diuturna vita præditas, φυτων τα μεν επετειον, τα δε πολυχρονιον εχεον ζωην. Per annuas plerumque plantas ergo intelligit herbas ſive herbam, βοτανην græcis dictam *L. I. de Plantis c. 7.* ubi & olera λαχανα herbis accenſentur, de

de qua in fine capitis 6. monet, anniculas inferius (ſub terra ad radicem) & fructum accipere & augmentum. Gemmam infra terram improprie dici patet, quia proprie germen eſt ibi. Quia dantur plantæ gelatinoſæ ſat molles, nec tamen omni vi elaſtica deſtitutæ, dici herbæ poſſunt plantæ molles, ſaltem fibroſæ. De fibroſis intelligendum eſt, tanquam de potioribus & plurimis, quando non niſi ſemel florere dicuntur, & poſtquam ſemel floruere, quando non fuere impeditæ, perire. Neque enim deſunt, uti tubera ſubterranea, mucores, qui non florent, aliæque ſimiles, quarum flores aut negantur a multis, aut in dubium vocantur, aut per radices & bulbos propagantur, ſeu multiplicantur. Quando igitur herbæ dicuntur, poſtquam ſemel floruere pereuntes, duplex ſubeſt hypotheſis: 1) ſi florere valent, 2) ſi non fuere impeditæ aut eradicatæ, antequam florere poſſent, arbores igitur ad ſæpius florendum ſunt idoneæ; herbæ vel ad ſæpius florendum vel plane ad florendum inidoneæ, itaque aliter quam per flores propagandæ. Arbores igitur ſunt plantæ macrobiæ, herbæ microbiæ, illæ crebro ſ. pluribus annis, hæ non niſi uno vel ſemel florulentæ in ſua maturitate. Quoniam igitur ſi unquam herbæ vix ſemel floreſcunt, quæcunque planta eadem manens ſæpius floreſcit, illa non eſt herba, ſed arbor latius dicta. Si quis obvertit hordeum vel triticum, vel avenam, dum ariſtam mox excludet refectam, aliam tamen protrudere ariſtam eodem anno & culmo: is penſitabit e medulla tum alium prodire culmum novum, ut ſæpe fruteſcunt ſeu luxuriant culmis frumenta.

§. 597.

Quid ſit botanologia?

Botanologia eſt ſcientia herbarum, quæ & *Wolfiana* eſt definitio *cit.* §. *83. Diſc. prælim.* Quam a *botanica* ita diſcernit, ut hæc ſit herbarum deſcriptio & pars hiſtoriæ naturalis; botanologia vero pars Phyſicæ, herbarum proprietates ſpeciales ad rationes revocans. Cel. *Linnæo* tamen ſcientia vegetabilium

eſt Botanica latius dicta, item *Ludwigio* ſcientia eorum, quæ per plantas & in plantis fiunt (§. 471.). Sed hæc amplior notio melius relinquitur Phytologiæ §. 469.).

Poteſt Botanologia complecti omnes plantas vel omnia vegetabilia, quæ arbores non ſunt; propter ingentem vero copiam poſſunt & herbulæ ab herbis ſegregari (§. 596.), cujuscunque ſint generis & nominis, quando id conſultius videtur. Poſſunt & a ſe invicem diſcerni caules folia tantum ad latera fundentes, & foliis ſe induentes, brevius foliati, & foliacei.

§. 598.

Cur Dendrologia præcedat Botanicam?

Quoniam arbores ſunt faciliores cognitu, quam herbæ, dum ſua magnitudine magis, quam hæ in ſenſus incurrunt; & faciliora, per qua cætera intelliguntur & demonſtrantur, præmittenda ſunt difficilioribus (§. 132. *Diſc. prælim.*); methodus philoſophica & hic requirit, ut præcedat arborum tractatio ſeu Dendrologia ipſi Botanologiæ (§. 595. & 597.).

Poſſet quidem naturale videri, majora oriri & componi ex minoribus; ſed hoc non valet niſi in rebus ejusdem eſſentiæ. Quo pacto utique & arbores originem ſuam naturaliter ſortiuntur, e germine & ſeminibus, unde propullulant, aut e gemmis, quæ vel manent in ſua matre, eas exſerente, vel alii idoneæ nutrici inſeruntur. Ex herbis autem non fiunt vel componuntur arbores, luculenta experientia magiſtra. Herbæ non habent niſi fibras molles, quæ licet exareſcant & indureſcant, multum tamen a ligno vel tum diſcrepant, ob diverſam ſtructuram. Unde nec gemmæ herbis inſeri ita poſſunt, ut in herbis vegetentur; nec herbæ ligneis truncis, ut in illis radices agant floreantque, ſed ſimile ſimili gaudet & juvatur. Præterea arborum germina manifeſtiora ſunt, & germinibus herbarum difficilius noſcendis quandam præferunt veluti facem.

SECTIO

SECTIONIS I.

CAPVT III.

DE ARBORIBVS IN GENERE, SIVE DENDROLOGIA GENERALI.

§. 599.

Arbores intus æque ac extus fibris gaudent duris, quæ ſua nutriuntur ſapa (§. 538. & 554.), vel ſunt plantæ duræ (§. 594.). Præcedere & hic debent communia propriis (§. 336.). Naſcuntur autem & matureſcunt, experientia teſte, vel in terra, vel in aqua. Priores dicuntur *terreſtres arbores*, poſteriores aquaticæ, quia potiſſimum in maribus reperiuntur, *marinæ*. Illæ quoque intelliguntur, dum ſimpliciter arbores vocantur, hæ egent adjecto: arbores marinæ.

Arbores terreſtres & marinæ.

Notavit hoc diſcrimen plantarum generale *Ariſtoteles L. I. de Plantis c.* 4. τινα μεν των φυτων γενωνται εκτοπους ξηροις, τινα δε εν θαλλασσῃ, καὶ τινα μεν ἐν ποταμοις, αλλα δε εν τῃ ερυθρα θαλασσῃ. Quæ *Theophraſtus* deinde dilucidius expoſuit, arbores marinas commemorans in ſua *Plantarum hiſtoria Plinius H. N.L.* 13. *c.* 25. ita orditur: naſcuntur & in mari frutices arboresque. Rubrum enim & totus orientis oceanus refertus eſt ſylvis. *Linnæo* ſunt arbores caudices adſcendentes ſupra terram cum gemmis ceu matricibus foliorum florumve.

§. 600.

Quia arbores terreſtres notiores ſunt marinis, *de illis prius agendum eſt, quam de his* ignotioribus plerumque *exponi*

Cur terreſtres primum

poſſit

ſint explicandæ. *poſſit* (598.). Ita enim differentia earum luculentior evadere, æque ac denominatio e comparatione ſimilitudinis poteſt. Plura quoque obſervabilia, & utiliora generi humano in terreſtribus dantur, quam in marinis. Taceo longe majorem terreſtrium magnitudinem, & multitudinem partium præſtantiorem.

Notandæ ſunt in arboribus *partes exteriores*, quæ illico in ſenſus incurrunt, dein & *interiores* diſſectione innoteſcentes. Exteriores primæ ſunt radices & germina caudicis, e quibus prognoſcitur caudex, foliis plerumque ornatus, & ex caudice ut plurimum prodeunt rami, ſuis foliis & gemmis, rurſus folia & flores involventibus, præditi, unde porro ſurculi, fructus & ſemina oriuntur. Interiores continentur in exterioribus ſub communi involucro, quod corticis nomine venit ſaltem in radice, ſtipite & ramis. *Linnæo Philoſ. botan. p. 37.* partes vegetabilium, primum a tirone diſtinguendæ, dicuntur tres, radix, herba, fructificatio. Mihi notæ facilius orſervabiles ante reliquas videntur attendendæ dilucidandæque (§. 590.). Tum & notæ cæteris diuturniores ſeu conſtantes præferendæ ſunt brevioribus & raro obviis, uti gummi, reſina, aculei, ſquamæ, lanugo ſpinæ, flagella, cirrhi cæt.

§. 601.

Quid ſit radix? *Radix* dicitur pars ima arboris innatam alicubi ſedem nacta, v. c. ſubterranea plerumque, quæ ideo terræ innaſcitur inhæretque, niſi quid obſit. Poteſt nempe radix evelli ſeu eximi e terra poteſt manu hominis, aut vi beſtiæ, aut aquæ torrente detegi & terra denudari, etiamſi manet arbori concreta, aut partibus extremis reſtat ſub terra. E radice naſcuntur paſſim aliæ radiculæ, tanquam ramuli earum, quæ itidem ut viviradices propagines ſuæ naturæ evadunt, ſive maneant ſub terra, & ſurculos extradunt ſurſum; ſive earum pars extra terram erigitur, ut in arborem poſita in aëre radicis pars

pars ſuperior formetur. Experimentis enim *Hugenii*, *Leeuwenhoekii* &c. compertum eſt, truncum & ramos deorſum verſos & in terram defoſſos fieri radices; contra ea radices ſurſum erectas in aëre abire in truncum & ramos. Quare credibile fit, venas & ſurſum & deorſum vehentes ſapam gaudere valvulis adſcenſum ejus deſcenſumque in utroque caſu promoventibus; aut & per transverſos tubulos invicem communicari. V. *not.* §. 572. *ſeq.*

Surculi, inquit *Ariſtoteles l. 1. de Plantis c. 4.* (παραφυάδες) e radice arboris pullulant. Radix in ipſa matre arborea fixa, dicitur *nodus*, *ein Knorren*, ſi tantum ſuperficiei corporis adhæret, *plana*, convexa, concava ab illa figura vocatur placenta, ut in marinis.

§. 602.

Radices præter firmam arboribus ſedem præſtandam inſerviunt imbibendo ſucco nutritio inferno, qui in terra continetur, & *radices attingit,* & *ſurſum vehendo,* præſertim quando ſuperne vix ullus haberetur, *multiplicandisque radicibus.* Indubium prorſus eſt, radices firmare arbores in ſua ſede, & multiplicari & ſe diffundere ſub terra, plurimis ſæpe radiculis & fibris emiſſis, quarum quælibet, ſi nil obſtat, quotannis creſcendo quoque in longitudinem & craſſitiem multiplicatur. Jam ad hoc requiritur, ut æque ac ſupra terram germina colligantur, infra terram arboris naturæ attemperentur, & vi ſua perrumpant ſua clauſtra, dum exitum aliorſum moliuntur. Debet igitur ſuccus & radicibus imbibi, miſceri, & naturæ arboris conformari in partibus medulloſis, ut naturalis habeatur multiplicatarum radicum ortus atque progreſſus ad majorem & ſcopo ſuo conſentaneam perfectionem (§. 583.). Quæ cum fieri nequeant ſine ſucco ſeminali aut germinali (§. 577.), isque ſeparandus ſit e ſapa (§. 579.), ejusque motu ad loca apta & vi movendi ſufficiente (§. 572. & 578.); manifeſtum eſt, ra-

Cui bono ſint radices?

dices inſervire ſapæ e terra colligendæ, ſurſum vehendæ, radicibusque augendis & multiplicandis.

Idem quoque confirmat experientia, quando arbores in terra vaſis indita tali loco reponuntur, ubi ſub tecto in ſicco aëre ſuperius vix vapor ullus accedere poteſt, terra autem in vaſe, quantum ſatis eſt, humectatur, læte vireſcunt, florent, fructus ferunt, & annuis incrementis augentur. Quod & ſaltem aliquamdiu procedit, quando vel aër ſupra vaſe occluſo aut ex majori parte, aut omnino exhauritur, ut extrinſecus nullus vapor, nulla pluvia ſubdio vel in ſolis radiis arborem foventibus aditum reperiat.

Ἡ μεν ῥιζα μεσιτευει εν τε τῳ φυτῳ, καὶ τη τροφη καὶ καλȣμεν αυτην ȣ μονον ῥιζαν, αλλα καὶ αιτιαν ζωης. αὑτη ζωην τοις φυτοις, προσφερει ſcribit *Ariſtoteles L. I. de Plant. c.* 4. Radix, inquit *Linnæus Philoſ. botan. p. 38.* alimentum haurit, herbam cum fructificatione producit, conſtatque caudice & radicula. Caudex ſub terram deſcendit ſenſim & radiculas profert &c. & p. 90. Plantarum ventriculus eſt terra, radix vaſa chylifera refert. *Ludwigiana* vero *Inſtitut. Reg. veget.* §. 376. in arboribus radices lignoſæ incrementum habent, caudici eſt ramis ſimile, quarum fibrillæ (ſurculi) ſemper fuſius & profundius in terram aguntur ſucci conquirendi cauſa; & §. 384. Radices plantas fibrillis & ramulis in terram demiſſis firmant, ſuccum ibi conquirunt, ejus incipiunt præparatum in medulla colligunt. Cujus copia & vi caudex protrudatur & vegetatio promoveatur abſolvaturque.

§. 603.

Quid ſit caudex & truncus?

Caudex dici conſuevit ea pars plantæ, quæ a radice aſſurgit (in aëre) verſus ſuperiora, & reliquas partes ſuſtinet. Caudex lignoſus vocatur *truncus*; propria ſua facie interna & externa differens pro arboris natura; nonnulli etiam *ſtipitem*, *den*

den Stamm, vocant truncum, & tunc potiſſimum truncum, cum ſuperiores partes, quas gignit & ſuſtentat, eidem ſunt ademtæ, ſive cum radice cohæreat, ſive & ab illa ſit ſeparatus reſectusve.

Ariſtoteles L. I. de Plant. c. 4. ait: ſtipes planta eſt, quæ ſola e terra naſcitur & ſtaturæ hominis eſt ſimilis. Stipites lignum ſua quoque ſtructura differt a ſe invicem, non ſolum ſi microſcopiis ſubjicitur, uti in quibusdam *Leeuwenhoek* id docuit & deſignavit, ſed & ſi nudis oculis in fiſſo aut ſerra diſſecto, aut dedolato occurrit iis, qui lignum tractare & diſcernere in hoc ſtatu didicerunt.

Eques *Linnæus* truncum plantis in genere tribuit, finitque per partem vegetabilis folia & fructificationem proferentem: ſed cum ipſe caules & culmos in herbis & graminibus uſitatos agnoſcat *Philoſ. bot. p. 39. n. 82. & n. 80.* caudicem adſcendentem ſupra terram vices trunci gerere ſtatuat: inhærendum videtur uſitatis partium arboris nominibus, nil vitii habentibus. Quid in arboribus eſt, inquit *Cic. de orator. III.*, in quibus non truncus, non rami, non folia denique niſi ad ſuam retinendam conſervandamque naturam? Et de *ſenect. c. 15.* terra ex minutiſſimis ſeminibus tantos truncos ramosque procreat. Sic arbor trunca, manus, urbs, &c. appellatur, dum mutilata eſt, & truncare eſt partes eminentes auferre. Stipes vocatur ramoſus, viridis, terræ defixus, rectus ſtans. *Linnæo n. 82. p. 42.* ſtipes inuſitate dicitur baſis frondis, & frons trunci ſpecies ramum & folia continens.

§. 604.

Stipes vel truncus procerus enodis ſ. foliis ramisque carens ac nudus, vel pars arboris media, inter radicem & ramos, appellatur *ſcapus*. Quando navibus adhibetur erectus, vocatur *trabs*, *malus*, *der Maſtbaum*, jacens vero trabis loco, in qua navis fundatur, *carina*, *der Schiffskeil*. Alibi erectus *columnam*, *Säule*, facit, *Quid ſit ſcapus, malus, trabs, carina &c.*

facit, jacens *trabem*, *einen Balken*, vel *tignum*, ad tecta oblique erectus, *cantherius*, generatim ad ædificia ſtruenda & aſſeres utilis, *materia*, *Bauholz*, *Rahmholz*, *Stirps* uſurpatur tum de ſtipite, tum de aliis partibus, quibus ſurculus inſeratur.

Varro de re ruſtica I. 31. Columella, Plinius &c. ſcapum in genere de plantis hoc ſenſu uſurpant, inde & ſcapus columnæ a *Vitruvio III. 2.* vocatur truncus inter ſtylobaten & epiſtylium, vel inter baſin & capitulum porrectus, & corpus columnæ. *Linnæo* l. c. p. 40. ſcapus dicitur truncus univerſalis, elevans fructificationem nec folia; & *Ludwigio* truncus ſine ramis §. 59. *l. cit. Plinius H. N. L. 12. præem.* ait: reſtant neque ipſa anima carentia (quandoquidem nihil ſine ea vivit, terra edita. . . . Diu fuere occulta ejus beneficia, ſummumque munus homini datum, arbores ſilvæque intelligebantur. Hinc primum alimentum, harum fronde mollior ſpecus libro veſtis. Etiam nunc gentes ſic degunt. *Cap. I.* Mille ſunt uſus earum, ſine quibus vita degi non poſſet. Arbore ſulcamus maria arbore exædificamus tecta &c.

§. 605.

Quid ſint folia?

Folia græcis φυλλα, germanis *Blätter*, a virente βλαςω, ſunt gemmarum nutrices, h. e. partes plantarum laterales viridesque germinis nutritioni potiſſimum ex atmoſphæra captandæ inſervientes plerumque deciduæ quotannis. *Linnæo* dicuntur velut pulmones plantarum & quaſi muſculi, dum *Philoſophiæ botanicæ p. 93. n. 147.* ſcribit: Folia in motu conſtituta & perſpirantia hoc modo pulmonibus reſpondent, in ſe tamen re ipſa muſculi analoga ſunt, licet non uti in animalibus cauda affixa, cum motus voluntarius in his dari nequeat. Dudum illuſtr. *Wolfius in Teleolog. de uſu partium in viventibus,* §. 247. oſtendit, non ſolum ornamento eſſe folia plantis, ſed §. 248. præſertim illa ut cochlearia retiave prodeſſe perficiendo germini. Quia *oculus* dicitur gemma in atmoſphæra (vel

(vel extra terram) in arboribus erumpens, & vel folia vel flores ſuo tempore e ſtaminibus incluſis evolvens, bene appellat illa partem plantæ oculi perfectionem procreantem. Ob expanſionem ſuperficiei utriusque ea multum perſpirare humoris & imbibere patet.

Inſervire folia noſtrarum plantarum nutritioni ex atmoſphæra captandæ poſt *Haleſium in Static. vegetab.* data opera compluribus comprobavit experimentis *Cel. Bonnetus in Lib. de uſu folior.* qui partem foliorum inferiorem in primis imbibendis vaporibus roridis adſcendentibus aptatam eſſe prominentibus venis, cuticula pilis obſita vel ſcabra pallidiori & poroſiori docet: inter 16 genera foliorum arborum. Sambuci ital. & populi nigræ folia aquæ impoſita tantumdem imbiberunt. Mori autem folia ſuperiori parte impoſita die 5to flacceſcebant, inferiori fere 6 menſes vigebant. Vitis, populi & juglandis folia fere eodem tempore exaruere, ac ab omni humore remota, quando nonniſi ſuperior folii pars aquæ incumbebat. Videtur tamen folium decerptum a folio in arbore vigente diſcernendum, cum vigentis pori multo eſſe diſtentiores poſſint, quam decerpti, quod vi caloris ſolaris item arboris & ſapæ copioſioris caret, qua atmoſphæræ compreſſioni pororum ita reſiſtat, & decerptum nequit, quodque ideo propter clauſos poros multo minus aquæ imbibere poſſit. Addo quoque, ætheris ſolaris adjumento ſuperiorem foliorum partem magis calefieri, quam inferiorem, & propterea quoque excretionem aquæ effetæ, & vaporis fecundioris largiorem acceſſum a frigidiori ſaltem minus calida ſuperficie inferiori promoveri. Quo & facit ſitus foliorum ſapienter ita conformatus, diſſitus & diſpoſitus, ut ne ſibi invicem obſint in vaporibus utilibus captandis. Compoſita ideo folia ſive oppoſita ſemper ad latera horizontalia, ſive decuſſatim in diſtantia idonea modo ad latera verticalia, modo horizontalia; ſive alternatim poſita, aut & helicis

licis modo ſtipitem ramosve ambeuntia una cum ramis, quibus adnaſcuntur, ita collocata deprehenduntur, ut quam plurimum nutritioni arboris propagationique prodeſſe intelligantur, ipſaque varietas diſpoſitionis non tantum inexhauſtam conditoris & rectoris mundi ſapientiam loquatur, ſed & peculiarem cujusque indolis arborum utilitatem, non aliter melius conciliandam ſibi habeat attemperatam.

Quia folia dicunt proceſſus plantæ varios, ut plurimum membranaceos expanſos, agnoſcunt, & fatentur ſponte, imperfectam hanc eſſe notionem, quam vulgus quoque habet. Cur igitur non perfectior illi præferatur? ſunt folia ſimul umbracula & tegmina fructuum.

§. 606.

E quibus conſtent?

Conſtant folia ex duplici cuticula plerumque viridi, ſuperiori velut politiori, h. e. læviori calloſa, & inferiori rudiori ſeu impolita, *interceptis utriculis*, viridi ſucco præditis; gaudent & *venulis* ſecundum longitudinem excurrentibus, & plerumque ramoſis, ſubter plerumque magis eminentibus & herbidi coloris, ſuperius parum aut nihil, vel & inciſuras lineares habentibus ad ſolem oſcitantibus, & quendam nactis ſplendorem, quo inferior caret facies. In arboribus *plerumque petiolo* ab illis ſeparantur, lignoſa nondum ſunt, & quotannis decidunt tempore ſtato. Poſſent ideo dici partes arborum fibroſæ & utriculoſæ, quotannis deciduæ. Præbent quoque umbram eo denſiorem, quo ipſa ſunt plura & majora ſeu ampliora.

Petiolo annectitur folium plantæ, hic autem arbori, quod tranſpirat aquam ſuperfluam, attrahit ſuccum nutricium, ornat, & umbram creat. Diſcernit *Linnæus* petiolum a pedunculo, vel pediculo, qui perbrevis, eo quod hic fructum fert, ille folium; hic promit nutritque fructum ex arbore, ille gemmam nutrit in arbore, exterius a pluvia, rore &c. illo ſuccum præſtando

ſtando & ſubminiſtrando. Quando petiolus folium ingreditur. Venas folii conſtituit, & in ramulos diſtribuitur, quas venas alii nervos per folium diſtributos dicunt. Melius a *Plinio* venæ dicuntur & nervi articulique *L. 16. c. 24.*

§. 607.

Principia diviſionis foliorum.

Ob miram, qua gaudent folia, diverſitatem, qua plantæ & arbores ipſæ iis veſtitæ internoſcuntur, *notari meretur eorum diviſio, duplo nixa fundamento*, ſcilicet nexu cum arbore, & reliqua determinatione manifeſta. Nexus vel cohærentia cum arbore ſedem folii conſtituit, & radicem innatam arbori, ideo & hoc fundamentum dici poſſet folii imum ſeu ſeſſio. Determinatio reliqua vero conſtructionem ſive conformationem habitumque totius folii extra vel ſupra baſin complectitur: ideoque & ſtructura folii dici poſſet.

Linnæi Philoſophia botanica p. 42. folia conſiderat ſecundum ſimplicitatem, compoſitionem & determinationem. In compoſitione ejus conſiderat ſtructuram aut gradus; in determinatione notas aliunde quam a propria ſtructura petitas. Bene monet *Ludwigiana Inſtitutio* ſimplicitatem & compoſitionem referri ad petiolum, itaque ad ſubdiviſionem, ſiquid judicare valeo, relicta Linnæo ſua critica botanica.

§. 608.

Quæ folia ſint ſeſſilia, quæ pendula?

Sedes & baſis folii vel eſt *ima ejus latitudo*, vel *petiolus*, teres circiter, ſeparans latitudinem folii ab arbore; ſive baſis vel teres circiter eſt, vel lata. Itaque folia latæ baſis dicuntur ſeſſilia, ſive petiolo deſtituta; ſed petiolo prædita pedata *pendentia* ſ. pendula, qualia ſunt arborum pleraque. *Linnæi* novo vocabulo petiolata vocantur, cui petiolus dicitur promere folium, ſ. trunci ſpeciesque adnectens folium.

A la-

A latiori ſede ſeſſilia dicuntur folia, ut *Plinio* pira, non pendula. Sunt ideoque ſeſſilia quoque plerumque erecta. Pendula vero ſua gravitate petiolum deorſum flectunt, aut plane recta cum petiolo dependent.

§. 609.

Quæ perforata & non talia.

Seſſilia in arboribus folia vel integram ambeunt partem arboris, cui adnaſcuntur, vel tantum ejus partem. Priora dicuntur matri pervia ſ. *perforata*, uti caprifolii periclymeni; poſteriora dipſaci tantum prenſantia, ſ. non perforata vel aſſidentia, uti in palma & arundine, item equitantia, ut in acoro vero aromatico &c. Poſſent & alia dici æqualis proxime latitudinis; alia inæqualis, baſi plerumque latiore.

Linnæus hæc refert ad inſertionem folii in baſin plantæ, ubi ſeſſile, decurrens, amplexicaule & ſemiamplexicaule, perfoliatum & vaginans novis nominibus vocantur; quæ ſecernit *p.* 49. *Philoſ. botanicæ.* Quoniam & aliter perforata eſſe poſſunt, quam ut ea transeat planta perfoliata, dici priora poſſent *ambientia* vel *circumdantia*, poſteriora *amplectentia*, quia amplexus etiam ex parte fit.

§. 610.

Varietas foliorum ſeſſilium.

Folia propemodum teretia & æqualis latitudinis dicuntur *capillaria*; *Linnæo* linearia ſuperne in cuſpidem exeuntia *ſubulata*; quæ linguæ ſimilitudinem referunt, *linguelata*, ſic & clava & dolabra, acinacis, ſimili formæ dentata, triquetra, utrinque ſerrata canaliculata, ſulcata, deltoidea, plicata & coſtis lignoſis prædita dantur.

Figuras horum foliorum exhibet *tabula I. Philoſ. botan. Linnæi* præter ultima palmæ, de quibus poſtea. Capillaria folia *Plinius L.* 16. *c.* 24., capillata & pungentia appellat; *Linnæus* teretia vocare videtur. Capillaria cum *Ludwigio* eodem ſenſu dicuntur,

tur, quo tubuli capillares, quorum vel lumen capillare, vel & tubulus ſimul capilli aut ſetæ diametrum parum multumve excedit. Germani folium capillare dicunt *Tangel*, abietis *der Tanne*, quaſi dicerent abiegnum folium. Juvandæ claritatis cauſa lubet adjicere *tabulas foliorum Linnæanas*, iis auctas, quæ in illis non habentur, quorum numeros explicat ſuis nominibus altera tabulæ pars.

Dantur & compoſita plantarum folia ſeſſilia, v. c. bina, terna, (Linnæo ternata foliis ſeſſilibus) bis bina per unum intermedium conjugata &c. Seſſilibus & illa adjungi poſſunt, quæ non pediculis, ſed apicibus cohærent, pinnatra, ſive inferiori tantum apice, ſive in compoſitis altero inferiori, altero ſuperiori, quæ foliola *Linnæo articulata* dicuntur, & a numero articulorum diſcernuntur. Cujusmodi habet in tabula tertia pinnata ſurſum inflexa, erecta, patentia, horizontalia, reclinata & revolata, eaque cuncta oppoſita, item quaterna & ſtellata; nec non alterna, h. e. non e regione ſibi oppoſita, ſed per æqua fere intervalla a ſiniſtra & dextra matri ſuæ adnata. Qua ſuperficiem dantur glabra, hiſpida, tomentoſa, piloſa & papilloſa, tabula I. delineata.

§. 611.

Folia corculum h. e. plantulam ſeminis includentia & alitura in vegetatione incipienda, dicuntur *ſeminalia*. Sunt illa quaſi placentæ & lobi nutritii plantulæ, ſive hemiſphærii ſint, ſive hemielliptica, ſive cujuscunque alterius figuræ. Dicuntur folia ſeminalia eorumve placentæ uno nomine *cotyledones*, *Herzblätter*. *Quid ſit cotyledon?*

Philoſophia botan. Linnæi p. 54. vocat corculum novæ plantæ primordium intra ſemen; & cotyledonem corpus laterale ſeminis bibulum, caducum. Cotyledonum diſpoſitionem vocat placentarionem ſub ipſa ſeminis germinatione *ibid. p. 89. & 102. Plinio H. N. L. 25. c. 13.* dicitur cotyledon (integra) parvula herba cauliculo tenero pingui folio & concavo, ut co-

xendices. Seſſilibus foliis cotyledones accenſeri poſſunt. Si unicus lobus cotyledonis eſt, dicitur monocotyledon; ſi duo lobi dicotyledon. Exempla ſunt palma & prunus. Lobi ſeminales duo plantulam ſeminalem includunt in parte inferiori, ibique vaſculis communicantibus firmiter utrique adhæret. Quorum ſeminum non niſi unicus eſt lobus, in illis plantula ſeminalis hæret in latere lobi in ſede depreſſiori ſibi apta. Quod & in cerealibus ſeminibus obſervatur. Fabrica loborum interna tota eſt ſpongioſa, vaſculis & cellulis contexta, quibus ſuccus vegetatione incipiente plantulæ conformatus ſeminali ſubminiſtratur. Hinc lobi plerumque extra terram in prima vegetatione prorumpunt, nec niſi in leguminibus ſub terra remanent reſolviturque in ſapam teneriorem. Siccato ſemine lobi indureſcunt, retinentes tamen vim plantæ primigeniam ſalvam. Vid. *Ludwigiana Inſtit. Reg. Veget.* §. 528. *ſeqq.*

§. 612.

Quid parenchyma ſit?

Parenchyma vocatur contextus celluloſus ſub cuticula extenſus, ſucceſus & vaſculis ſucculentis (cartilageneisque) intertextus in *Ludwigiana Inſtit. R. Veg.* §. 330. Eſt igitur parenchyma ſimile materiæ medullari & pulpoſæ foliorum (§. 552.), dum folia ſeminalia conſtituit & cotyledones (§. 611.).

Diverſa quoque datur foliorum ſeſſilium aliorumque craſſities. Quemadmodum folia Muſæ carnoſa 5 lineas pariſinas craſſa; folia palmæ majoris fere ſesquilineam craſſos habent nervos ligneos ſ. coſtas. Neque minus eorum latitudo variat. Quantum enim intereſt inter folium myrti, fici platanive. Craſſiſſima, inquit *Plinius* ſunt alno, carnoſa cupreſſo, latiſſima fico, viti, platano, palma duplicia *L. 16. c. 24. H. N.* Irregularia & extraordinaria in ſeſſilibus foliis hic ſeponemus.

§. 613.

§. 613.

Foliorum in genere transverſas ſectiones intra gemmam inſtituit Linnæus, ſiſtitque in Tab. X. Philoſ. bot. eorum diverſitas. Ubi enarrat ſpiraliter convoluta, involuta, revoluta, conduplicata, equitantia, imbricata, obvoluta, plicata, bis convoluta, involuta oppoſita, involuta alterna, revoluta oppoſita, equitantia ancipitia, & triquetra, figuris illuſtrata. *Conf. p. 105. ſeqq.*

Folia transverſim ſecta in gemma.

§. 614.

Pendula folia admodum varia ſunt prædita petiolo optime ſibi conveniente. Pertinebat & in his ad manifeſtandam optimi Creatoris majeſtatem, ſapientiam & gloriam tanta foliorum & petiolorum varietas, ut quemadmodum in aliis rebus mundanis optima quæque & plurima ſunt electa & creata; ita exſtarent in arborum quoque foliis documenta autoris infiniti in multitudine & incredibili fere & artificioſiſſima ſtructuræ pendulorum diverſitate. Jam pro natura foliorum petioli quoque erant inſtruendi, ut illorum fini conſequendo apprime convenirent (§. 477.). Et petioli igitur & folia pendula mira ſe commendant varietate.

Varietas foliorum pendulorum.

Uti in foliis ſeſſilibus ſedes & folium differebant: ita in pendulis petioli & folia ſeorſum ſunt conſideranda, ut recte a ſe invicem internoſcantur, quoad ordinariam eorum ſtructuram. Extraordinaria enim nec frequentia ſunt, nec multa, & inter ordinaria facile animadvertuntur.

§. 615.

Petiolus vel ſimplex eſt, & unico folio proprius, intra quod medius porrigitur, & ceu nervus hinc inde vel utrinque divaricatur, & velut in ramulos dividitur; *vel compoſitus*, e pluribus ſimplicibus, qui plura parit nutritque folia. Id quod fit bifariam, dum plures petioli coaluerunt & in unum concreverunt,

Petiolus vel ſimplex, eſt vel compoſitus, ſ. concretus, ſ. diſcretus.

creverunt, itaque *concreti* merito appellantur, & concreta quoque folia ſuſtentant; vel dum primarius a lateribus in ſitu horizontali dividitur in ſecundarios ſ. laterales, antequam folium ipſum ingrediatur; qui ideo *diſcreti* dici merentur, & ſinguli diviſi petioli ordinario ſimplex folium ſuum habent, quod intrant & in eo ſe in minores per folii membranoſam & utriculoſam parenchymatis texturam viridem diffundunt. Quæ in ipſa gemma quoad primordia ſtructuræ poſtea evolvendæ jam ſolent ita formata apparere, ut diſcerni vel nudis oculis a ſe invicem diſſecta poſſint (§. 613.).

Foliorum differentiæ non potuerunt non ab initio mundi inde in oculos animantium incurrere & ab illis diſcerni, prout inſecta ſibi proficua folia diſcernunt a noxiis, & illis veſcuntur, ab his abhorrent. In Paradiſo protoplaſti fici foliis ſuam tegebant nuditatem Geneſ. III. 7. Quasdam foliorum differentias notavit *Ariſtoteles L. I. de Plantis c. 4. ſeq.* Plures commemorat *Plinius H. N. L. 16. c. 24.* majori autem cura eas diſcreverunt *Linnæus in Philoſ. bot.* & *Ludwigius in R. V.*

§. 616.

Quotuplices petioli?

Aliis foliis *petioli* ſunt *breviores*, qui pediculi dicuntur; aliis *longiores*, omnes vero in baſi vel ortu ex arbore paullo ſunt ampliores, quam in progreſſu & ingreſſu in folia, ut ad teretem figuram conformentur. *Linnæo* ſquama petiolo utrinque adſtans audit *ſtipula p. 50. l. c.* Quæ cum attentior docet obſervatio, tum & ratio finisque eorum, ut eo plus alimenti ex arbore imbibere, & viciſſim præparatam teneriorem ſapam infundere gemmæ perficiendæ poſſint, cujus folia ſunt nutrices (§. 605.).

Pediculo brevi ſunt folia oleæ & ilici, longo vitibus, tremulo populis, & iisdem ſolis inter ſe crepitantia (*rauſchend*), inſecta pectinum modo (ideoque compoſita) piceæ & abieti tribuit *Plinius*

Plinius H. N. L. 16. c. 24. Brevitate ſua alia folia vix lineam, h. e. $\frac{1}{12}$ pollicis æquant; alia vero, præſertim ramoſa, aliquot pollices ſuperant ſua longitudine. An folia ſpectari poſſint ut ſeparata pars germinis & gemmæ, in arbore latentis, ideo erumpens in conſpectum, ut illi ſubtiliora præparet alimenta, quibus perficiatur eo usque, ut futuro anno plerumque, ſeu poſtea calore & humore idoneo accedente in arborem aut flores excreſcat, nunc non diſcepto, aliis hanc quorundam opinionem excutiendam relicturus. Sufficit adnotaſſe, quædam folia ope humana in arborem converſa fuiſſe.

§. 617.

Ala foliorum vocatur angulus ſuperior inter folium & ejus genitricem. *Ludwigianæ Inſt. R. V.* §. 72. eam dicit angulum, qui a caudice & parte adhærente, ut ramo, petiolo &c. formatur. Ubi dubium relinquitur, ſitne angulus inferior, an ſuperior vel lateralis intelligendus Ciceroni ala dicitur *articulus.* *Quid ala folii ſit?*

Lib. de Seneƈt. c. 15. ineunte vere in his, quæ relicta ſunt, exiſtit tanquam ad articulos ſarmentorum ea, quæ dicitur gemma.

§. 618.

Gemmæ arborum ut plurimum in ala foliorum emergunt, tumque *oculi* appellantur. Experientia luculenta hoc docemur, dum attendimus, ubi eruperint gemmæ, quando folia decidere cœpere. Patet vero illud quoque ex præcipua folii functione, qua potiſſimum embryonem gemmæ præparato ſucco conveniente ejus teneritudini nutrit, eique emerſuræ obſtetricis loco eſt (§. 605.). *Quid naſcatur in alis?*

Gemmæ tanquam tubercula excreſcentia ſ. capitula ſquamoſa vel ex radice, vel ex trunco & ramis in primis ex alis foliorum prorumpunt. Gemma ex alis foliorum producta, oculus, ex

radice orta ejus fetus vel ſtolonis embryo, interdum *turio* vocatur, monente *inſtitutione Ludwigiana* §. 539. quar quam ex *Columella* non ſatis patet, quid per turionem denotarit, quando conciſis in vaſe olivis, ſuperfuſo defruto, immittere jubet lauri turiones, ut olivas deprimant. Quare interpretes a turri petitum eſſe nomen autumantes turionem explicarunt per teneritatem ſummitatum ſeu tenerum ſtirpis acumen. Forte non niſi folia lauri ſ. virides gemmas ejus pondere oneratas innuere voluit.

§. 619.

Rationes folia pendula diſcernendi.

Folia pendula variis ex rationibus dividuntur & *internoſcuntur*, ſcilicet *conſtructione*, ſ. ſitù & *ſtructura* in ortu; *ordine*, *figura* & *ſubſtantia*. In ſitu obſervatur pars ſ. locus arboris, unde oriuntur; & modus ac ordo cohærentiæ petioli cum arbore; tum petioli cum folii membrana. Vid. *Ludwigian. R. V.* §. *66. ſeqq.* Ubi differentiam a ſitu petitam certiorem reliquis ait, etſi ad definiendas plantas raroſufficiat. In figura attenditur abſolute ſuperficies, circumferentia ejusque margo & apex; comparate ejus ſimilitudo cum aliis corporibus motis. Subſtantiæ conſiderantur volumen, pulpa, vires, nervi, eminentes tubulique. In exortu foliorum nonnulla velut duabus exiguis alis inſtruuntur, quæ ſubalata, aut cordiformi exordio ſeparato, quæ ſubcordata dici poſſunt.

Linnæana foliorum generalis diviſio *Philoſ. botan. p. 42. n. 83.* ſpectat eorum ſimplicitatem, compoſitionem & determinationem. In *ſimplicibus*, quorum petiolus unicum gerit folium, diviſiones petit a circumſcriptione, angulis, margine, ſuperficie, apice, ſubſtantia. In circumſcriptione conſiderat peripheriam absque ſinubus & angulis: quos vocat partes prominentes folii horizontalis; ſinus autem diſcum folii in partes ſecantes; apicem extremitatem folii, in quam deſinit; marginem oram extre-

extremam folii ad latera, intacto ejus diſco; ſuperficiem, diſcum folii ſuperiorem vel inferiorem tegentem; ſubſtantiam denique folii conſiderat ſecundum latera. Quæ ipſi lubentes relinquimus. *Compoſitum*, cui plura ſunt folia in uno petiolo, ſpectat ſecundum ſtructuram, quam dicit foliorum inſertionem & ſecundum gradus, per quos innuit ſubdiviſionem petioli communis. Determinationem vocat notam aliunde deſumtam, ut a loco, ſitu, inſertione, directione.

§. 620.

Folia ſeminalia & gemmaria.

Quoad ſitum folia vel ſunt ſeminalia, ſeu omnium prima (§. 611.), quæ ſemini jam inſunt, & ex ejus lobis plantulam intercipientibus ſ. cotyledone emergunt; vel *gemmaria* ſ. *ſecunda*, quæ germen aut gemmam alunt foventque; ſive prodeant e radice, ſive ſtipite, ſive ramo, ſive ad floris exortum; unde appellantur radicalia, caudicalia, & ſubalaria, dum ad rami exitum inſeruntur, ramea & floralia. V. *Linnæi Philoſ. botan. p.* 48. Quando lobi non transeunt in folia, ſed manent ſub terra, nutriunt ea tamen.

§. 621.

Diviſio ex ortu petita.

Ratione cohærentiæ petioli cum arbore ſeu ortus, alia ſunt ob angulum acutum *oppreſſa*, vel *erecta*, alia *dependentia*, alia *horizontalia* obrectum; item alia ſingulatim adnaſcuntur, alia conjunctim uti 2. 3. 4. &c. quæ faſciculata *Linnæo* aut conjugata dicuntur, & veluti ſeſſilia ad ſe invicem, quæ inſecta pectinum ritu *Plinio* dicuntur (§. 616. *not.*), ex eadem gemma excluduntur. Concreti petioli folia ſuſtinent concreta (§. 615.) v. c. duo, tria &c. Quemadmodum & tales fructuum pedunculi dantur.

Betula, v. g. alterna habet conjugata 2 & 3. niſi tertium defectu nutrimenti deeſt, raro quartum adeſt in faſciculo.

§. 622.

§. 622.

Ordo foliorum vel regularis eſt, vel irregularis.

Ordinis intuitu in ſitu alia ſunt irregularia, alia regularia folia. Irregularia fixo ordine carent, ideoque *ſparſa* paſſim dicuntur, ſi rara, & ſi denſius copioſiusque matrem, caulem vel ſtipitem, unde naſcuntur, veſtiunt, *conferta*, ſi vero ſquamarum vel imbricum ritu ſibi invicem imponuntur, *imbricata*, ut in tilia ericaque. Regularia vel e regione ad latera ſibi opponuntur, per paria, quæ *oppoſita* audiunt; vel per gradus diſſita ſunt, ſive in oppoſitis tantum lateribus, ſive ſpiraliter circa matrem, quæ communi nomine *alterna*, ſpeciali alternatim oppoſita, & *ſpiraliter alternantia* dicantur. Si arboris vel rami peripheriam copioſe ambiunt, *verticillata*, & dum ſtellæ radios imitantur, *ſtellata* nuncupantur. De faſciculatis v. § 621.

Quia numerus oppoſitorum eſt indefinitus in præmiſſa explicatione, ille addito numero definietur, v. c. quod ſit oppoſitorum par unum, paria duo &c.; vel quod ſint comparia 2. 3. 4. 5. &c. Similiter determinari diſtantia alternorum poteſt in craſſitie trunci data; & numerus ſpiralium, in una ſpira, ejusque ab altera diſtantia poteſt.

§. 623.

Inſertio in folium vel ordinaria vel extraordinaria.

Propter inſertionem petioli in folium, *ordinaria ſ. uſitatiora arborum folia* in partem inferiorem ejus marginis ingrediuntur, per medium membranæ ejus excurrunt, & in ramulos verſus latera, & fibrillas reticulares & utriculares totius folii diffunduntur in arboribus. Extra ordinem vero in nonnullis plantis inferiorem ſuperficiem folii ſubit, ibique illud ingreditur & ſe in illud expandit, ut in ricino, quæ folia *peltata* Linnæo dicuntur. Compoſita articulata apicibus in alia inſeruntur (§. 610.), præter extremum, cujus extimus apex folium finit.

§. 624.

Varietas ſuperficiorum in foliis.

Quod ad ſuperficiem foliorum attinet, illa *conſervandi folii & noxæ arcendæ cauſa vel planitiei glabræ ſic ſatis reſpondet, vel ab*

vel ab ea recedit. Priori caſu ſuperficies pinguedine ſua vel nitida & quadamtenus ſplendet, ut ſuperior vel omni caret ſplendore, uti inferior plerumque vapores receptura; item vel unctuoſa a viſcoſo humore apparent, vel glabra (lævia) tantum, eaque omni inæqualitate deſtituta, aut punctis veſicularibus papilloſa, vel excavatis adſperſa ſeu punctata; nec non quoad colorem vel viridia plus minus, vel glauca, vel nigricantia, vel quaſi deargentata aut deaurata circa marginem. Poſteriori vel hirſutie quadam teguntur, uti *tomentoſa*, quæ propter villos vix conſpicuos cana aut albida apparent; *lanigera* quaſi, velut telis araneæ obſita, *piloſa*, pilis paulo longioribus, aut *hiſpida* quaſi ſetis fragilibus perſperſa; vel *ſcabra* ſunt ob tubercula rigidiuſcula in diſco earum obvia, vel *aculeata* propter pungentes quaſi aciculas aut ſpinas; vel *rugoſa* ob venas diſco contractiores aut depreſſiores; vel *ſtriata* ob lineas in longitudine depreſſiores & fere parallelas; vel *plicata* aut plicabilia flabelli inſtar, ut in quibusdam palmis; vel *carinata* ob profundum longumque per medium folium ſulcum, quorum plures & minores folia faciunt ſulcata vel canaliculata; vel *concava* ob marginem diſco arctiorem; vel *venoſa* ob venas ramoſiores ſolito vel *nervoſa*, cum vaſa ſimpliciora absque ramulis a baſi verſus apicem extenſis, uti *Linnæo* placet *p.* 45. *Philoſ. botan.* quo nomine illa mallem appellare, quæ inferiori ſuperficie eminentiores ſolito ramos petioli exhibent, ut jure inter inæqualitates ſuperficiei ponerent. Huc & pertinent triquetra tribus velut hedris donata; & oblonge rotunda vel cylindracea.

Quæ *Ludwigiana Inſt. R. Veget.* de his habet, legi poſſunt illius §. 79. unde colorum petii proditam ibi differentiam, in *Linnæo* tantum uno nomine indicatam, folium *coloratum*, quod alium quam viridem induit colorem. Glabra & nitens ſuperficies ſua oleoſa indole obeſt, ne ab aqua pluvia corrumpantur.

Quod & præſtant pili, lana & ſuſpendendo guttas, & ſimul excernendo, uti ſpinæ, ſuperfluos humores.

§. 625.

Quæ folia ſint rotunda, quæ non?

Ratione circumferentiæ, ſ. circumſcriptionis alia ſunt *anguloſa* utcunque, alia *rotunda* varie, ſ. angulorum expertia. Rotunda quoque dicuntur *integra*, quia eorum perimeter angulis & ſinubus deſtituitur, quibus ejus partes a ſe invicem ſepararentur. Anguloſa latiori ſenſu non tantum ſtricte dictos angulos, ſed & ſinus curvos qualescunque complectuntur, ideoque *diſſecta* in oppoſitione ad integra in *Ludwigian. R. V.* (§. 75.) appellantur.

§. 626.

Rotunda quotuplicia ſint?

Rotunditas perimetri foliorum variam habet differentiam. Alia enim ſunt *orbiculata*, circulo quaſi circumſcripta, vel quorum diameter ubique fere eſt æqualis. Alia ſunt *elliptica* quam proxime; alia ſunt *ovata*, quorum baſis rotunda amplior eſt apice; alia dantur fere *parabolica* ſuper baſi diverſa; alia *ſpathulata clavatave*, h. e. ovata inverſa ſuper baſi longa anguſtiore, niſi prorſus lineari; alia *cucurbitina*, vel oblonga auguſtioribus extremis rotundis; alia cuneo longo ſimilia, ſuperius tamen rotunda & in medio excavata, quæ Linnæo *cuneiformia*, mihi cucumerina pendula viderentur, ob ſimilitudinem cum diſſecto per medium cucumere longo, ſed inferius peranguſto & petiolum æquante.

§. 627.

Anguloſa folia.

Anguli in perimetro folii prominentes majores præbent folia longa, anguſta, unico mucrone valde obtuſo inſtructa, unde *lanceolata* vel *mucronata* vocentur; *linearia* lineam ſ. $\frac{1}{10}$ pollicis vel $\frac{1}{12}$ æquantia, æqualis ubique anguſtiæ, utraque

que extremitate obtuſe mucronata: *ſubulata*, inferius linearia, ſed verſus apicem ſenſim in cuſpidem acutam exeuntia; *acerofa* tribuit *Linnæus* pino, abieti, taxo juniperoque, & exponit per linearia, perſiſtentia, quæ *Plinius l. 16 c. 24.* rectius dixit capillacea & *capillata*; trigona ſ. *triangularia* varia, quorum diſcus tres ſiſtit angulos prominentes; ſic & *quadrangularia*, *quinquangularia* &c. dantur.

Triangularia duos ad latera petioli angulos habent, petiolo in angulum obtuſum intus recedentem inſerto, latera non prorſus recta, ſed quadamtenus curva ſunt, & in eo, quod *ſagittatum* vocatur, minor eſt latitudo, anguli vero acutiores, ideoque & inferior acutus eſt. Similia in quinquangularibus obſervantur & polygonis, interiores angulos obtuſos, prominentes acutos nactis.

§. 628.

Varietas diſſectorum foliorum.

Sinus non ut anguli, ſed ut diſſectiones folii curvæ magis minusve profundæ latæque apparent; iisque folia generatim ob paucos ſinus minores vel majores *ſinuata*; & ſi multi inſunt ſinus, *ſinuoſa* dicuntur; ob ſegmenta cuſpide acuta ſinubus linearibus facta, *fiſſa* dicuntur, aut & eroſa, dum cavis formantur lineis coëuntibus; & a numero ſegmentorum, bifida, trifida, quadrifida, quinquefida, tandem multifida. Sic & dantur, quorum nulla eſt cuſpis, ſed extima ora cordata, cum in folio ſimplici, dum in quinquefido &c. Quando ſegmenta tenuium foliorum formam angulo mixtilineo æmulantur & inter ſe coalita folia *lobata* ſiſtunt, dum illa foliola ut partes majoris folii dicuntur lobi, a quorum numero nomen ſortiuntur, ut dicantur novis nominibus biloba, triloba, quadriloba &c. a quibus Linnæi palmatum pinnatifidum non videtur eſſe ſegregandum. Diviſa usque ad baſin, *partita*, bipartita &c.

§ 629.

Marginum varietas.

Ratione marginis folia diſpeſcuntur in *plana* & in *curva*. Plana & æquabilia vel gaudent margine integro ſeu continente, vel interciſo. Cujusmodi ſunt propter curvas longiores prominentias *dentata* oblonga, &c. propter breviores, *crenata* magis minusve; propter acutas *ſerrata*; propter minutas inæqualium laterum eminentias acutiores, ciliata & *laciniata*, quæ & inter lobata dantur. Quibus accedunt lacera difformiter & ſeparanda ſinubus retrorſum ceu uncata. Quæ plana non ſunt incurva, *undulata* dicuntur, cum nonnihil ſurſum deorſumque laxius flexa; majori autem & frequentiori flexu profundo prædita, *criſpa*, minori *rugoſa*, item cartilaginea, quorum margo peculiari cartilagine firmatur.

§. 630.

Apicis varietas.

Quando *apex* generatim vocatur pars marginis ſuperior, recta ab inſerto petiolo diſtans, ille ab *ordinaria* marginis conformatione recedens, *extra ordinem aut defectu aut exceſſu quodam* inſolito *diſcernitur*. Priori caſu qua deminutum apicem folia dicuntur *emarginata* ſ. biſida acute, aut obtuſe præmorſa, aut curve *retuſa* & *truncata* linea transverſa ſ. acuminata. Poſteriori autem valde acuta, ſ. obtuſa, cirrata filo longiori, recurvata, aut filis ejusmodi pluribus cirroſa, quibus amplectitur vicina.

§. 631.

Diverſæ foliorum figuræ.

Ob ſimilitudinem figuræ dantur cordata, erecta & inverſa baſi, reniformia ad petiolum, lunata utrinque ad petiolum, angulis poſticis, lanceolata, h. e. oblonga fere linearia, utrinque verſus extremitatem, attennata; ſubulata linearia apicem verſus attennata; ſagittata ſunt triangularia, baſi excavata, angulis poſticis inſtructa; haſtata triangularia baſi lateribusque excavatis, angulis patulis; panduræformia inferne latiora, lateri-

lateribus coarctata & oblonga &c. enſi, acinaci, dolabræ, linguæ ſimilis.

§. 632.

Subſtantiæ cauſa in tenuia & pulpoſa, eaque vel ſucculenta, vel exſucca, dirimuntur. Pulpoſa dantur ſæpe perlonga, lata, & craſſa, ut in calamis præſertim exoticis majoribus, in aloë, muſa & palmæ, capite humano majores nuces ferentis, folia 16 pedes longa, & prope ſtipitem pedis fere craſſitiem adepta. Præterea obſervantur *nervoſiora,* quorum nervi craſſi ultra ſuperficiem eminent, & canaliculata ſ. ſulcata ſimplici vel multiplici canale excavata inveniuntur, veluti in cavos cylindros. Quanquam hanc potius ad ſuperficiem referrem, quam ad ſubſtantiam; *Linnæus* autem inuſitate ſubſtantiam refert ad folii latera, quare & teretia, & tubuloſa, gibba, compreſſa, depreſſa, triquetra, carinata, plana &c. eodem refert. Majori jure ad ſubſtantiæ differentiam pertinerent diverſæ vires & qualitates, odorum & ſaporum, quibus vel per ſe integra ſ. in juvandis, ſ. necandis aliis gaudent, vel adhibita certa enchireſi, uti digitis compreſſa, vel comminuta in pulverem &c. vel chemice tractata. *Subſtantiæ differentia.*

§. 633.

Jam notandum eſt, *mixta varie, ex his conjunctim ſumtis, folia conſtare:* quæ ideo non moramur, quia facile cuique erit nomina conjunctarum affectionem in illis deſcribendis ſimiliter conjungere, uti res in illis ſunt conſtructæ, ut præcedant primariæ in univerſo folio occurentes, ſequantur ſecundariæ, alicubi tantum, v. c. in margine, petiolo &c. notandæ. v. c. tomentoſa paſſim; vel elliptica ordinaria (quorum axis minor circiter $\frac{2}{3}$ eſt majoris), tomentoſa ubique & crenata. Sic orbiculata e medio decies plicata in angulos marginis mixtilineos, item *Folia ſimplicia mixta.*

orbiculatum criſpum ſepties e medio plicatum. Longius ſolito cordatum in (baſi) petiolo, marginis repandi; longius cordatum in baſi, margine ciliato &c. Similiter poteſt & proportio longitudinis latitudinisque, etſi extraordinaria eſt, craſſitiei exprimi, ut una dimenſione v. c. ad pedem relata, v. c. ſemiſſi, beſſali, bipedali, dicta cæteræ ſimul pateant.

§. 634.

Folia diſcreta varia. Folia compoſita vulgo, rectius diſcreta petioli primarii aut ſimplicis petioli prolongati ſunt, aut diviſi (§. 615.). *Petiolo prolongato* vel inſident pinnata paria æqualia 5, vel inæqualia, tria paria æqualia majora cum ultimo impare, & inter inferiora bina intercepta tria paria minora, quæ pertinent ad (§. 592.); vel pediculis inſtructa paria 5, quibus ultimum impar accedit, omnia ſurſum ſ. ſemiſſe innata, h. e. pinnatis præter rotundam baſin ſimilia. Dantur & prope pinnata paria longiora clavata, apice cirroſo prædita. *In diviſo* tria mediocria ſ. unum par cum impare; vel quinquies oppoſita erecta ſemipinnata cum impare extimo; vel ter oppoſiti petioli ſinguli quina gerunt paria pinnata utrinque, quæ *bipinnata*, & ſi oppoſiti petioli, denuo in oppoſita tria pinnatorum foliolorum paria diſtribuuntur, *tripinnata*, cum impari quoque perexigua quædam obſervantur. Denique occurrunt & in petiolis prolongatis diviſis-foliola ſeu cordiformia terna petiolis ad exitum furcatis, ſeu cum duplici alio petiolo, velut parentibus ſuis connexis, qui furcati petioli tum rhombos efformant; ſeu ſemipinnata ter tria; ſub bis ternis & hæc ſub ternione extimo; ſeu elliptica oppoſita terna cum medio vel extremo impare. Nervi & venæ in foliis plerumque compoſitorum ſitum petiolorum æmulantur.

Linnæus quibusdam aliis utitur nominibus v. g. pedatis, ternatis, biternatis, triternatis &c. nimium ab uſu recedentibus. Quod lyratum appellat, ad dentata oblonga potius referatur.

§. 635.

§. 635.

Mixtis ratione petioli & ſeſſionis accenſeri merentur petiolo unico inſidentia ſeſſilia *ſinuata* vel *digitata*, qui non ſunt ſinus, ſed inciſuræ, uti Linnæi ternatum (trifolium) foliis ſeſſilibus, & ſeptem foliis per paria inciſis cum intermedio, paullo cæteris longiore. Porro 4 pinnatorum paria cum trium interjectorum pinnis ſuper eodem petiolo, quæ *Linnæo* dicuntur *interrupte pinnata*; & 4 ſeſſilium paria cum extimo impare & intermediis tribus brevibus, poculi ſectioni reſpondentibus, ſuper eodem petiolo rectius prolongato, quæ Linnæo dicuntur *pinnata decurſive* poſſent & *bipinnata mixta* vocari, quia uti palmata, pinnatifida apparent ſuper cuneis truncatis. *Folia ſeſſilia & pendula mixta.*

Optandum quidem eſſet, ut proſtarent uſitata foliorum nomina, quæ cum non dentur, nova quædam fuerunt adſciſcenda. Nimis pauca ſunt & generalia, quæ *Plinio* debemus *c. 24. L. XVI. H. N.* & ab arboribus interdum dicta, ut querna populea, ilignа, ficulnea, ederacea; item ſinuoſa, angulоſa, diviſa, circinata, inſecta, tremula, ramuloſa, denſa, rara, gemina, diſpoſita, inordinata, &c. ſine definitione nominata, aut interdum exemplo declarata uti diſpoſita myrto, longa viti &c.

§. 636.

Arbores, dum vigent & vegetantur, *quotannis in omnes creſcere dimenſiones*, & præſentis & omnis præteriti ævi obſervationum memoria *compertum eſt ſatis ſuperque.* Extenduntur enim & augentur radices ſub terra, & ſuper terra augeſcunt craſſitie, excelſitate, & amplitudine, niſi prohibeantur. Annua igitur capiunt vegetando incrementa & novas acceſſiones priori magnitudini ſalvæ ſuperaddidæ; quarum rationes diſtincte ſunt excutiendæ & explanandæ. Notandum autem eſt, incrementa arborum naturalia ſemper eſſe arboreæ & ejusdem indolis, cujus eſt mater; niſi per inſitionem affinis alia in illa creſcat, *De annuis arborum incrementis quid notandum?*

ſcat, aut utcunque cum illa concreſcat in eandem aut compoſitam ſtirpem. Hinc & arbores dici poſſunt plantæ quotannis novas arbores circa ſupra & extra ſe ad latera (per ramos) gignentes.

§. 637.

Crementa altitudinis ſunt arbores novæ.

Quia amplius creſcunt arbores quotannis illæ ſuccreſcunt longius quaquaverſus dum arboris incrementum durat (§. 636.). Sed arbores quotannis creſcunt ut arbores & in altitudinem, & in amplitudinem, experientia teſte. Idcirco arbores novæ non tantum ſunt ad latera ſtipitis, excreſcentes, ſed & ipſius ſtipitis annua altitudinis incrementa, ſeu auctæ arboris excelſitates cum ſtipitis, tum ramorum. Quia gemmæ in extremitate ſtipitis & ramorum natæ *turiones* vocantur aut *cymæ*, *ex his enaſcantur e medulla media crementa longitudinis earum.* Sunt igitur hæc ceu acceſſorii ſtipites inſerti priorum medullæ, qui quotannis prolongantur, & novas addunt arboribus arbores, quanquam vulgo tales non eſſe videntur. Generatim igitur *acceſſiones annuæ incrementorum in altitudinem & longitudinem*, *arbores novæ ſunt arboris e gemma ſuprema ſeu extima oriundæ* (§. 636.).

De turione vid. notata ad §. 618. Hic ſequimur illos, qui cum *Antonio le Grand in Inſtit. Philoſ. p. 534.* teneriores ſurculorum apices, (quos *Plinius* delicatiores coliculos (cauliculos) vocat) vel ſummitates paſſim ita dici obſervarunt, qui ab aliis cymata, latius accepta, appellantur. Non ſunt igitur turiones niſi gemmæ arborum ſummæ, ſeu apicum germina, vel tenerum progerminans arborum cacumen. Cymæ vel cymata dicuntur Græcorum nomine κυηματα fœtus braſſicæ, rapæ &c. Vid. *Plin. H. N. L. 19. c. 8.*

§. 638.

Quid ſint arborum anni

Incrementa arborum in craſſitiem, priorem truncum vel arborem ambientia & includentia, itidem ſunt arboreæ & ejusdem

dem cum gignente matre indolis atque naturæ. Diſcerni & appellari illi ſolent extra Zonam torridam, ubi plerumque minus aut vix internoſcuntur *circuli* arborum *annui* (*Jahrwachſe*), a nonnullis itidem turiones dicti minus convenienter. Sunt igitur annua arborum craſſitiei incrementa, *arborum anni*, (annuli), produnt ſua vel anguſtia vel amplitudine annorum ſterilitatem fertilitatemque, & hieme denſiores fiunt ac æſtate. Conſtant ex tubulis arboreis matrem cingentibus adnaſcendo, & velut agnatam ejus veſtem annuam conſtituentibus, quæ dum annicula eſt, *alburnum* audit. Sunt igitur novæ arbores matrem circumdantes, vel circa matrem quotannis natæ & cum ea coaleſcentes, vel arbores ſub cortice natæ e libro, aut libri arboreſcentes. Dum liber jam ligneus evaſit, eſt nova arbor tubuloſa. *alburnumque.*

Lignum annotinum & recens paucorum annorum debilius molliusque eſt annoſiore, ideoque eſt corruptibilius & ad ædes &c. ineptius, ac *Spint* noſtratibus audit.

§. 639.

E trunco ſtipitis oriuntur & diffunduntur *rami*, qui generatim ſunt plantæ laterales congeneres, ſpeciatim novæ arbores diverſa a ſtipite directione (per germina ſua) matri innatæ (ſeu radicatæ in matre). *Ludwigianæ Inſtitutioni R. V.* §. 57. rami ſunt diviſiones caudicis ipſi ut plurimum ſimiles, ſed tantum minores. Proprie caudex non dividitur in ramis, ſed rami ſunt caudicis progenies, vel germina in eo radicata, arborem propagantia & multiplicantia, cum quot rami, tot novæ ſint arbores e priori enatæ. Vulgo rami dicuntur arboris brachia improprie dicta. *Quid ſit ramus?*

Ariſtoteli L. I. de Plantis c. 4. παραφυάδες, *Nebenſchöſslinge* ſ. *Spröſslinge*, *ſtolones* ſunt, qui e radice arboris pullulant; rami vero, qui ſupra in arboribus naſcuntur. Uti folia comparat cum

coma, *pilis* & cornubus deciduis, ita ramos perpetuos membris & artubus. *Theophraſtus* ramum dicit id, quod a caudice fiſſum multiplex ſpargitur. Quod rami ſunt ſuper terra, idem radiculæ laterales ſunt in radicibus ſub terra. Sed & unicus ramus exhibet arborem arbori ingenitam. *Ramalia* dicuntur rami caduci decuſſique.

§. 640.

Frondes quid ſint?

Rami virides foliis (veſtiti) præditi dicuntur *frondes*. Arbores igitur, caudices & rami frondeſcere dicuntur, dum e gemmis folia excludunt & vireſcunt. Uti e ſtipite prorumpunt rami, ita & e ramis prodeunt rami ramorum, dum ex eorum gemmis ramuli naſcuntur. Sic & e frondibus naſcuntur frondium frondes; frondes igitur ſunt frondiferæ, & frondeſcunt extruſis gemmis, ſ. gemmis progerminantibus.

A ferendo dictas putant Etymologi, quia ferunt folia & umbram & a vento feruntur ſeu agitantur. Græcis dicuntur ϑαλλοι, plebi inferioris Germaniæ, *Tälge*, cultioribus germanis, *grüne Zweige*, vel May a menſe, quo apud nos rami virent. Ubi vel ſtipes in duos ramos diſcedit, vel e loco arboris alio prodit ramus, ibi duæ fiunt arbores loco unius, a qua biſectione *Zweig* dictus videtur. Angulus, quem format ramus cum loco arboris ſibi natali, dicitur *ſinus*, cum raro acutus habeatur, aut rectus exacte. Nonnullis arboribus ramorum loco ſunt folia vaſta.

§. 641.

Stirpis arboreæ genealogia.

Poſſunt rami dividi in primarios, qui ex ipſo trunco nati ſunt; & *ſecundarios*, qui ſunt ramuli ramorum, & ipſi in ramos vel ſtirpes quoque ſuccreſcentes. Quare rami arborum aut primarii ſunt, aut ſecundarii. Secundarii, quia rurſus alios præbent

præbent ramos & diffundunt, & ipſos frondiferos, experientia magiſtra: datur quædam velut ſtirpis arborum cujusque familia, & progeniei ſeu propaginum genealogia. Si nempe rami primarii ſpectantur, hi ſunt ſtirpis quaſi liberi; ſecundarii ſunt quaſi nepotes ſtirpis; horum rami ſunt ſtirpis velut pronepotes; & pronepotum rami ſunt ſtirpis quaſi abnepotes &c. (§. 477. *ſeqq.*). *Surculi* ſunt ramuli horni, vel annotini *Reiſer*, qui inſeri aliis ſolent.

Quam innumerabilis hinc evadit arborum vel unius tantum ſpeciei, immo individui, genealogia propagatioque. Sumamus e. c. quercum primævam, quam, quia *Linnæus Philoſ. bot. p. 276.* refert quercum celandicam 260 annos natam, 300 annorum ætatem tuliſſe fingamus. Qua poſita ætate habuiſſet 300 incrementa annua altitudinis, & 300 craſſitiei; ſi ramos tantum duos quotannis peperiſſet, 1200 ipſi rami fuiſſent. Omiſſis nunc gemmis, ſi mille quotannis prodierunt glandes, per annos 300 tuliſſet 300000. Quot non aliæ quercus indidem per *ſtolones* e radicibus enatos, per glandes alibi terræ immiſſas, & ſimilem quercuum novarum propagationem inde proveniſſent? Quantum inde prodiiſſet *quercetum* intra 300 annos? Unde de pluribus ſæculis, v. c. $16\frac{1}{2}$ usque ad diluvium judicium fiat.

§. 642.

Ordo ramorum in quibusdam arboribus eſt regularis, in aliis irregularis aut varius: Sunt enim, in quibus rami quotannis *coronam radiatam ramorum* circa verticem efformant, uti in picea & abiete. E quibus coronis numeratis patent annua altitudinis incrementa, ſeu ætas arboris innoteſcit. Inde coqui rudiculam, *den Quirrl*, vel *Querrl* demto cortice, & ramis impari diſtantia a natali ſeminario abſciſſis obtinuere, quo cibaria juſculaque gyro repentino intra manus comminuunt commiſcentque. *De ſitus ramorum corona.*

ſcentque. Notavi & alias arbores ramis minus regulariter ſparſis annua altitudinis incrementa velut diſterminare. In aliis rami quoque alium ordinem circa truncum & ramos primarios obtinent, v.c. ut decuſſatim alternent, vel circumquaque ita ordinentur, ne ſibi invicem pluviæ & humoris calorisque ſolaris fructum eripiant.

§. 643.

Quid & unde ſit nodus arboreus.

Ubi rami exeunt ex arbore, ejusve medulla: *ibi radix ejus firmam ſibi figit ſedem in ea, &* ut erumpere queat in duas luminis auras, effringit veluti carceres, *obſtacula fibrarum ſurſum tendentium &c.* disjungit ſ. *removet verſus latera ea detorquendo.* Quod non tantum eo anno contingit, quo exilis ramus emergit ex arbore, vel ſurculo, verum & quotannis continuatur per novà rami incrementa, ut inde intus in arbore durus evadat ligni *nodus*, h. e. implexus ligni, ſive validus rami cum arbore nexus, ſ. rami innata arbori radix, *ein Aſt*, vel *Knorren.* Unde ſtupenda vis radicis rami pateſit, qua durum matris lignum ſuo movetur loco, aperitur vehementerque invicem item compingitur ſeu coarctatur, ut e ſitu recto, quo ante gaudebat, redigatur in curvedinem radici rami auctæ quotannis conformatam. Neque eo ſecius firmiſſime ibi lignum connatum ſic cohæret, ut difficillime aut prorſus non ibi findatur, atque æquali in ſe invicem actione, nodus quoque tanquam innata matri radix, æquali ibi duritie & fiſſionis difficultate gaudeat, & æqualiter cum matre ac inter ſe cohæreſcat.

Aliis verbis nodus dicatur callus ligni intricatus, vel pars ligni durior, *fuſterna* innata. Diſcernimus a nodis lignum perplexium, *Maſern, Fladdern, wämmerig, wimmericht Holz,* diverſorum graduum, quod tortuoſis perverſis & velut intertextis fibris duris conſtat citra nodos, & difficulter aut vix findi poteſt, hinc ſerra & dolabra tractandum & cochleis aptum eſt.

Naſci-

Naſcitur illud potiſſimum prope exitum e terra, ubi multitudo germinum, impeditorum in eruptione, ſic ſe invicem implicant, ut findi lignum neſciat. Nec tantum ubi prohibentur germina ſe extricare, ſed & ubi alia impedimenta ligni enodis rectisque fibris connaſcentis occurrunt, perplexum reddit *windigt*, lignum aliquatenus ſaltem, ut dedolatum politumque undulantis flammæ velut aut fluctuum agitationes exprimat, & flexuoſum, *flammigt*, appelletur partim propter fibras transverſas ſ. horizontales, partim propter pororum & annulorum diverſitatem, partim propter ſinus interiores, flexuoſos, denique propter gemellos ſtipites concretos in unum. Nodoſum vero lignum exhibet ramorum intimas in arbore partes rami ſæpe a medulla per corticem transeuntes, ideoque non ſunt velut criſpatæ, ſeu flexuoſæ, ſed transverſim ſitu vel horizontali, vel inter hunc & verticalem intermedio e trunco, vel ſimili alio e (majoribus) ramis prorumpentes & velut tenebrantes rotundius, arboris matricis fibris ambientibus connatæ. Fuſterna *Plinio H. N. L. 16. c. 39.* dicitur abietis pars ſuperior nodoſa duriorque; & *Vitruvio L. II. c. 9.* abietis pars ſuperior eductis per nodos ramis præciſa & perdolata, propter nodationis duritiem dicitur eſſe fuſterna, (a fuſte nodoſa), forſan ipſa ramorum corona diviſa ſ. diſſecta (§. 642). Memorat *Theophraſtus L. V. de Plantar. Hiſt. c. 2.* alias eſſe quadripartitas, alias bipartitas, quas *Vitruvius* (& *Plinius*) *quadrifluviis* diſparari ait, quibus binæ medullæ, & bini venarum intricatarum curſus contrarii. Qua materia ſpiſſiſſima ægides gignunt quadripartita fibrarum perverſione. Contorſi olim bifidam ceraſi inde a radice virgam, quæ dein concrevit in arborem tortuoſam, fere evaneſcentibus in cortice extimo duplicis ſtipitis ſpiris. Notavi quoque inter quercus navibus ſtruendis deſtinatas, geminam connatam, duplici medulla ſeu axi, & totuplici annulorum ſerie gaudentem. Cæterum abortus nodi vi-

detur mihi eſſe globulus ligneus, quem dudum cortice nudum deſcripſi.

§. 644.

Quid ſint termites palmitesque.

Termes dicitur ramus decerptus, in terram defixus. Proprie *Porphyrio* dicitur olivæ ſ. caulis thyrſi olearum, qui figi in terminis agrorum ſolebat, antequam metæ ponerentur. *Palmes* autem plerumque eſt ramus cum fructu, inprimis vitis, ſive decerptus ſit, ſive minus.

Horat. Epod. 16. germinat & nunquam fallentis termes olivæ. Sic & decerpti ſalicis rami, defixi irrigatique radices inferne agunt, & ſuperne virere & ramos fundere ſolent, ut in ſalices majores progreſſu temporis ſuccreſcunt. Duo genera, inquit *Plinius XVII.* 22. palmitum ſunt. Quod e duro exit, materiamque in proximum annum promittit, pampinarium eſt, at ubi ſupra cicatricem eſt, fructuarium. Hic *Columellæ* anniculus palmes vocatur, prior frons ſine fructu. Alias & palmes flagellum ſeu ſarmentum vocatur, græcis κλημα, a frango κλαω, & οχος, vel οχη, & μοχος.

§. 645.

Quid habendum de ſtolonibus ſurculisque?

Cum ſtolones, tum ſurculi infructuoſi præſcindendi ſunt, ut arbor in ſumitatem lætius aſſurgere, illique, ſi lubet, alibi inſeri aut plantari poſſint. Etenim ſtolones prodeunt e radice (§. 639.), ſurculi vero ex arbore ejusque ramis (§. 641.): ambo autem alimenta requirunt, quibus creſcant. Quæ quoniam arbori decedunt, incrementum ejus eo ipſo, eo magis deminuitur, quo plures eorum habentur. Quam ob rem, ut altius creſcant & arbores & primarii ipſorum rami evadant fructuoſiores, qui inutiles cenſentur, reſecandi ſunt, ut putata arbor eo lætius vegetetur; cavendo tantum, ubi opus eſt, ne caries in parte reſidua, nec munita contra humores noxios, oboriatur. Uſus reſectorum

ſectorum plantationi alibi faciendæ, aut inſitione eſt profuturus, aut foco.

§. 646.

Pariter *laſciviente arbore multitudine nimia ramorum & fructuum cœptorum, ut pauciora magis perficiantur, medela quærenda eſt in amputatione ſuperfluorum.* Omne nimium enim diffundens vires nocet, & arborum fructuumque majori perfectioni detrahit, ſive in ramis illud conſiſtat, ſive in fructibus. Promovendæ igitur majori perfectioni conducit ademtio nocituri nimii. Auferendi igitur ſeu decerpendi tempeſtive ſunt fructus nimii, ut relicti fiant majores melioresque; & amputandi ſunt radii nimii vel majores, præſtantioribus officientes (§. 645.). Vires enim fecunditatis non impenduntur, niſi in ea, quæ ſuperſunt. *Laſciviæ ramorum uti medendum?*

Natura ipſa hæc docuit homines, quibusdam exemplis, etſi in illa copia alio quoque modo ad majorem enititur amplitudinem varietatem & perfectionem.

§. 647.

Siccubi radix, truncus, ramus, ſtolo, ſurculus, omnisque adeo *arbor*, vel *finditur*, vel transverſe *ſecatur*, *ibi tres reperiuntur ejus, e quibus ſemper conſtat, partes*, ſcilicet interior, exterior, & intermedia. Interior vocatur medulla, ſuperius explicata (§. 541.); media lignum (§. 566. *ſeqq.*) expoſitum, exterior *cortex* veſtiens, ſeu circumdans omnia interiora ſeu totum corpus. Cortex igitur in qualibet arbore, uti illa in ſtatu naturali aſpicitur primo omnium in ſenſus noſtros incurrit, & lignum proxime ambit, ceu ejus naturale integumentum. *Inter partes arboris communes eſt cortex exterior.*

Cortex græcis φλοως, ab *Ariſtotele L. I. de Plantis c.* 3. refertur inter ea, quæ præter venas, lignum & medullam ut corpus ejus in ar-

in arbore remaneat, nec abjiciatur, ſtrictis inter velamenta ejus. *Theophraſto* dicitur cortex το εσχατον, και χωριστον του υποκειμενου σωματος. Aliis dicitur id, quo lignum corporis exterius tegitur, dictus quod velut corio lignum vel cor arboris tegat, vel teges arboris connata. Germanis dicitur *Rinde*, quaſi *ründe*, rotundus, vel arborem rotunde ambiens, & inferiori germaniæ *Barke* vel *Borke* a verbo tegere *bergen*. Ita & *Cicero L. II. de Nat. Deorum c.* 47. ait: obducuntur libro aut cortice trunci, quo ſint a frigoribus & caloribus tutiores.

§. 648.

Tres arboris partes catholicæ.

In conſtantibus arboris ſectæ partibus exterior pars eſt cortex, media lignum, intima medulla. Hæc tria enim obſervantur, quandocunque, ubicunque & utcunque arbos ſecetur. Cortex circumdat & complectitur omnes partes interiores (§. 647.), cingitque lignum, cui adnaſcitur (*ibid.* & §. 566.), & medullam (§. 541.). Quia novæ arbores, quibus arbor vegetans quotannis incrementa ſuæ & altitudinis & craſſitiei ſeu diametri ramos, quoque ſtolones & ſurculos debet itidem ſua gaudent ſubſtantia medullari, & lignea & corticali (§. 636.-647.): generatim quælibet arbor vel annotina conſtat e propria ſua medulla, proprio ligno, & niſi proprio, ſaltim communi cortice, niſi eo privatur. In ipſis quoque foliis eædem partes, ut fibræ molles, continuantur, ut ſeparata quædam folia & in arbores excreſcant.

Opuntiam, ficum indicam foliis propagari antiquitus conſtat. Hoc anſam dediſſe videtur, ſimilia in aliis arboribus tentandi, quod feliciter ante ſæculum circiter ceſſit Auguſtino *Mandirolæ*, italo Minoritæ in mali aurantiæ folio. In citri folio idem expertus eſt hortulanus Auguſtanus, qui & ex gemma adnexa & ex folio arborem obtinuit. *Dn. de Münchhauſen* ex limonii gemma cum

cum folio, e gemma florem obtinuit & pomum, e folio autem arbuſculam. *Agricola* & e lauri folio ſolo laurum eduxit. Repetiit experimentum, explicuit & tertium addidit modum obtinendi e folio pereunte ſubtus reductæ ſapæ callo novam arborem. Alias enim e petioli folio fit caulis & truncus, e venis folii autem, pereunte reticulo medullari, fiunt rami cum foliis. E mollioribus foliis nondum innotuit modus eodem rem perducendi, etſi ſpes ſupereſt, fore, ut & illud poſthac detegatur: quoniam magis & minus rem variare non ſolent. Vid. ej. *Erläuterung der merkwürdigſten Begebenheiten in der Natur*, *Stück II. n. 5. p. 110. - 173.*

§. 649.

Tria corticem conficere ſentiuntur, *cutis lignoſa* extima, *ſpongioſum parenchyma* ligneum, *&* *liber*, tanquam ejus pars intima. Cutis primo in oculos intuentium & manus contrectantium incurrit, poſtquam adolevit quadam ligni duritie & affectione, tanquam integumentum arboris extimum. Parenchyma primo non eſt niſi copia utriculorum ſecernentium ſuccos, uti in foliis & medulla; ſucceſſu vero temporis accreſcentibus terreis particulis creſcit, evadit ſicca & ligneis utriculis lamellisque refertur, itaque fit contextus cellularum ſpongioſus ligneusque, conſtituens maximam corticis partem. Libro denique ſuo parumper adhæret cortex perfecto jam ligno, ſeu corpori arboreo, ita tamen, ut is humidus facile a ligno ſeparetur. Conſtat autem liber e materia ligni proxima nempe e fibris ſucculentis & flexilibus & tunc, & in ſtatu ſicco lentis, ubi noſtratibus *Baſt* appellatur. *Quid inſit cortici?*

Cuticula corticis in primordio iridem mollis eſt membrana & tunica (§. 558.), invaleſcens autem ſicceſcit, & pariter ac parenchyma, laxioris & cutis ligneæ naturam induit. Neque id mirum videri poteſt, cum & medullaris ſubſtantia

media plerarumque arborum in durum non ſolum, ſed & durius lignum formetur, quam recentius annotinum aut paucorum annorum (§. 639. *not.*). De reliquis §. 395. *Ludwigianæ Inſtit. R. V.* hæc ſciſcit: parenchyma in cortice arborum ab ea parte, qua corpus lignoſum reſpicit, vaſcula cartilaginea magis convergentia & implicata habet, laminamque denſiorem format, quæ liber vocatur. Hic cum corpore lignoſo non per vaſcula evidentia, ſed per tenuiſſimum contextum celluloſum maxime ſucculentum cohæret, nec omnino denſus eſt, ſed tranſitum humorum facile permittit. Hoc evidentius conſpicitur, ſi ramos arborum juniorum, ob aërem pluvioſum in cohibita perſpiratione conſtitutarum, verticaliter diſſecamus, ibi enim ſtratum quaſi aquoſum librum & corpus lignoſum intercedit.„ Etymologi opinantur a φλοιός, dialectorum & elementorum mutatione, deſcendiſſe libri nomen βίβλος.

§. 650.

Cur cortex in arbore detur?

Nunc facile pateſcet, *quid cortex arbori præſtet?* Nimirum extrinſecus arborem tegit defenditque adverſus haud nimium calorem & frigus, nociturum tamen; poroſa indole ſua imbibit ex aëre humores, & cum illis alias particulas vegetationi ſalutares; intrinſecus parenchymate ſegregat, aſſervat & attemperat acceptos e radice & undecunque humores naturæ arboris, ut inde ejus nutritio propagatioque procuretur; denique procreat & novum lignum e libro, ejusque medullam, inde & germina ac gemmas foliorum, florum & ſurculorum, ideoque materiam omnium arboris incrementorum propaginumque.

Majori igitur ex parte (§. 649.) cortex arbori eſt inſtar ventriculi, alimenta ſegregantis & præparantis ad nutritionem, immo & viſcerum loco, digerentium & promoventium ſapam eo, ubi requiritur ad arborem intus perficiendam, extus quoquover-

quoverſus augendam; intima vero parte eſt mater omnis ligni novi, & prioris roborandi, præter officium propagationis.

Neque enim credendum eſt, gemmas & germina prodire quotannis e media arboris medulla, potius veriſimillimum eſt Deum & naturam ſemper præferre viam breviſſimam & facillimam agendi, & ſe diffundendi propagandique, quæ utique ea eſt, ſi quotannis, ut ab initio, e nova medulla gemmæ foliorum florumque pullulant, ubi vivacior eſt vis germinum, & minus obſtaculorum in perrumpendo libro & cortice, & via exeundi breviſſima. Poſſunt annis ſequentibus uti in terram ita & in arborem profundius penetrare, ubi majus adquiſivere robur. Confirmant illud etiam illa exempla, quando interior arbor opera humana, putredine vel igne eroſa eſt, nec niſi exigua pars ligni recentis ſupereſt, quæ adeo impar eſt ſuæ & ramorum ſuſtentationi, ut rueret, niſi idoneis fulcris ruina averteretur. Cujuſmodi corylum vidit ill. *Wolfius* & deſcribit in *Libro de uſu partium animal. & plantar.* §. 241. quæ adeo intus computruerat, ut nec ſe ipſam, nec ramos ſuſtinuiſſet, niſi fulturis adminiculiſque fuiſſet adjuta; & tamen virere & nuces largiter ferre non deſiit, & novo ligno ita roborata ſenſim eſt, ut poſt biennium ſuo oneri ferendo per ſe ſufficeret.

§. 651.

Comprobatur corticis neceſſitas utilitasque in arboribus experimentis triplicibus. 1) Si cortex putreſcit & gummi copioſe extrudit, ibi arbor nec creſcit nec viret, & ſi circumquaque gangræna iſta ſerpit, moritur. *Unde id liqueat?*

Ita mortua mihi eſt malus perſica, quæ per biennium reſecto cortice corrupto ſervata erat, & tertio anno non ſolum foliorum, ſed & innumerorum pomorum plena erat, quæ jam dimidiam magnitudinem adepta erant, cum flacceſcere & flaveſcere

ſcere incipientibus foliis animadverterem, etiam borealem corticem gangræna corruptum eſſe, qui ante ſalvus fuerat, circiter in pedis longitudine, ubi meridionalis erat reſectus. Sic tota malus periit, nec non poſt aliquot annos ceraſus in gyros contorta & concreta, ſimili ratione & morbo.

2) Si penitus circumquaque deglubitur, ut novus oriri nequeat, arbor exareſcit & perit, alia ocyus, alia ſerius, pro conditionum diverſitate. 3) Si ex parte tantum deglubitur, & alibi ſalvus manet, vel & circumquaque ſtipes aliquo usque decorticatur, relicto tamen libro, vel ſtorea aliove idoneo munimento circumdando arborem, & quotidie ſapam e ſuperiori & inferiori cortice erumpentem circumquaque ſæpius illinendo, & cavendo, ne vel ſolis ſplendore, vel vento ſiccetur, vel pluvia abluatur, novus procreatur ſenſim cortex, ut arbor rejuveneſcat, lætiusque dein vireat, floreat, & fructuoſa evadat.

Primus id periclitando in horto ſuo effecit in vetuſtis malis, fere jam infructuoſis Dn. *de Hüniken*, Nobilis Marchicus, uti notavi *A.* 1740. *menſ. Aug. in Obſerv. Gedan* & *Tom. II. varior. nat. & art.* p. 10. Hujus loci quoque ſunt obſervationes nominum creſcentibus arboribus inciſorum, deinde vero cortice & ligno obductorum, ut vegetando excreta nomina, cruces &c. in ligno fiſſo extarent, interdum tria ſuper ſe invicem, denuo nempe literis eisdem ſupra lignum innatum inciſis iterum tertiumque. Pertinent quoque huc nuces, cornua, ſculptilia, arboribus inſerta, & ligno ac cortice ſuperius nato tecta & incluſa ſæpe ſat profunde. Taceo glandes metallicas ita in cornu vel ebur exploſas, ut inhærerent, & creſcendo innaſcerentur. Taceo & artificialem in libris ſcribendis, variumque alium humanum libri uſum, tanquam vulgo notum.

§. 652.

Quæ arbores ſint læves & ſcabræ?

Ratione corticis Theophraſtus ævo ſuo *arbores diremit in læves & ſcabras.* Illæ ducuntur, quarum primus cortex integer

teger manet ſemper; hæc vero, quarum cortex ſponte rumpitur, eoque magis, quo magis ſeneſcit craſſeſcitque. Areſcit enim cuticula & ſubjacens, itaque creſcere deſiens, auctu arboris oportet ut rumpatur.

Lib. I. de Hiſt. Plant. c. 8. Δενδρα inquit λειοφλοια aut ῥηξιφλοια, h. e. lævi aut rupto cortice. Quibus verbis Commentarii loco *Plinium* addimus *H. N. L. 16. c. 31.*: Cortex aliis tenuis ut lauro & tiliæ; aliis craſſus, ut robori; aliis lævis, ut malo, fico. Idem ſcaber robori, palmæ. Omnibus in ſenecta rugoſior. Quibusdam rumpitur ſponte, ut viti; quibusdam etiam cadit, ut malo, unedoni. Carnoſus eſt ſuberi, populo; membranaceus viti, harundini; libris ſimilis ceraſo; multiplex tunicis, vitibus, tiliæ, abieti, quibusdam ſimplex, ut fico, harundini. „Quæ in his noſtro climati non reſpondent, quia manifeſta ſunt, nunc ſuperſedeo admonere.

§. 653.

Qua colorem *alius cortex* cute vetuſta exteriori *eſt albus*, tunicis variis compoſitus & inſtar tædæ ardens, dum aridus eſt, decorticatus, ut in betula; plerumque *cinereus*, aut *griſeus* gradu diverſo: interdum *aureus ſubviridis*; aliis *nigricans* vel *albicans*, vel *rufeſcens*. Alni cortex nigricat extus, intus rufeſcens. In primordio plerumque viret & glaber eſt; adoleſcendo, demum & ſeneſcendo cuticulæ facies & color mutatur. *Color corticis diverſus.*

§. 654.

Differt cortex etiam odore, dum alius eſt *ſuaveolens*, ſeu jucundus; alius *graveolens* ſeu ingratus. Frangula inde appellatur arbor fœtida (*Faulbaum*). Gratum ſpirat odorem caſſia lignea, & cortex Winteranus. Differt cortex quoque ſapore, ut alius dulcis, alius amarus &c deprehendatur. Quem *Item odor diverſus ſaporque.*

ideo prætermitto, quia corticem arboris potius adſpicimus aut odoramur, quam guſtamus. In ſeparatis vero corticibus ab arbore ſua, ſaporis differentia notari meretur.

Non carent ſuo uſu & illæ notæ rerum, quibus in certo ſtatu internoſci ab aliis poſſunt, quoties in illo ſtatu occurrunt.

§. 655.

Scabrities diverſa.

Scaber cortex plerumque *in* longitudinem ſeu *altitudinem arboris fiſſus* eſt, craſſitie arboris eo uſque aucta, ut cortex exterior vetuſtus aridusque extendi amplius non potuerit, ideoque paſſim rumpatur & hiet rupturarum ſcabritie. Dantur tamen quoque arbores *ſcabrum transverſum corticem habentes*, a veſtigiis deciduorum quotannis ſeſſilium, foliorum, uti in palmis uſu venit.

Poſterior ſcabrities in primo palmæ anno nondum adeſt, ſequitur tamen in illis annorum ſucceſſu, ideoque in annoſo ſtatu ſtipitem palmæ reſectum cortex illius etiam indicat. Qui corticem ſæpius tractant, illi etiam ex conformatione ejus interna & externa eum diſcernere nudis oculis conſueverunt. Quæ notæ ſi ſuis deſignarentur nominibus, verbis quoque explicare poſſent. Diverſitas enim texturæ, pororum, lamellarum, gravitatis & lævitatis ſæpe eſt ſatis aperta, ut in ſubere.

§. 656.

Quid ſit embryo & hibernaculum?

Hibernaculum nativum dicitur pars plantæ includens ac defendens oculum ab externis injuriis. Latiori ſenſu loco oculi ſumitur embryo, ceu germen plantula, vel fœtus plantæ latens. Qui fœtus quoniam evolvi quoad primas partes, & ex parte prorumpi cum involucris ſuis cœpit, embryo parturiens dici poſſet. Quare Linnæo hibernaculum dicitur pars, plantæ includens herbam, embryonem ab externis injuriis. Mallem id dicere receptaculum ſ. involucrum embryonis parturien-

turientis adverſus hiemales injurias (618.), cum jam ante hiemen adſit, ac interdum progerminet floreatve, embryonem parturientem aut embryonem emergentem, vel tuberculum embryonis. Qui ideo eſt erumpens vel proſtans extra corticem fœtus (involutus) faſciatus, vel fœtus plantæ in cunis.

§. 657.

Dividitur hibernaculum & embryo in *bulbum & gemmam*. Bulbus; *die Zwiebel*, non datur niſi in quibusdam herbis; gemma, *die Knoſpe*, in arboribus plerisque. *Linnæo* eſt bulbus hibernaculum inſidens caudici deſcendenti; gemma vero caudici adſcendenti, *Philoſ. botan. p. 50.* Bulbum plerumque ſub terra dari in caudice deſcendente largimur, in quibusdam tamen & caudex adſcendens ſupra terram bulbos fert, ut ſuo oſtendemus loco. *Ludwigiano R. V.* gemmæ ſunt capitula ſquamoſa ex planta prorumpentia (§. 539.). *Eſt vel bulbus vel gemma ſ. oculus.*

De gemmis quædam prælibavimus §. 618. in ſcholio, hic non repetenda. Nomen nactæ videntur a nonnulla geneſeos ſimilitudine cum gemmis margaritisque, & quod non minus magni fieri in arboribus mereantur; vel a γεμειν plenum eſſe, quia arbores illis plenæ ſunt, & ipſæ tument turgentque, dum plenæ ſunt ſtaminibus foliorum florumque. Græcis gemma dicitur οφθαλμος, oculus.

§. 658.

Conſtat gemma ſ. oculus radicula arbori vel cortici inſita, ex embryone, ejusque involucris. Vel ſi embryonem integram dicimus plantulam gemma comprehenſam, is includet ſimul rudimenta & radicis & plantulæ ſuæ, & tum gemma non conſtabit niſi *ex embryone & ejus integumentis.* *Quid inſit oculo?*

Ludwigiana Inſtit. R. V. §. 544. ſtatuit oculum integræ plantæ delineationem non continere, quia radices deſunt, & in variis

tantum

tantum frondes foliis, non floribus inſtruuntur. Concedit tamen ea ulteriori vegetatione & radices & flores exhibere poſſe. Sed manifeſtum eſt, gemmas in terra illico radices agere (§. 648. *not.*), & in arbore radicatas eſſe, & quo ſitus radicis abſciſſis adhæret, & melius in propagatione proſperari. Eadem §. 539. & 543. ob involucra gemmis vocat tubercula ſquamoſa, & ſquamas cingere gemmam. *Linnæus* l. c. gemmam conſtare ait vel ſtipulis, quas inter fulcra & adminicula plantæ refert & ſquamas vocat baſi petiolorum utrinque abſtantes, vel petiolis, vel foliorum rudimentis vel ſquamis corticalibus, quæ minus accurata videntur.

§. 659.

Quid ſit flos?

Flos & floſculus, ſicubi eſt exiguus, dicitur pars plantæ forma & natura plerumque & colore cæteris diſſimilis, embryoni tenello generando & fovendo inſerviens brevi poſtea evaneſcens. Brevius dicatur flos organum generationis, niſi impediatur; vel pars apparatusve plantæ genitalis; itaque flores intimi ſunt genitalia plantæ (§. 458.). Debent experientia duce plantæ pleræque generari utroque ſexu concurrente, ideoque utriusque ſexus genitalia requiruntur, quorum ſeminia producta miſceantur, ut ſuboleſcant ſocio modo (§. 459.). Græci florem vocant ἄνθος, noſtri *die Blühte*; majorem *die Bluhme.*

Florum definitiones aliarum varias attulit *Linnæus I. l. c. p. 55.* nullam propriam, e quarum præcipuis notis primam ſelegi hic adductam. Cui ſubjungo *Ludwigianam*, qua flos eſt pars plantæ filamentoſa & membranoſa, quæ a reliquis loborum elegantia & ſubtiliori fabrica in vulgus diſtinguitur. *Wolfianæ Teleologiæ de uſu partium* &c. §. 257. convenienter diceretur flos conceptaculum embryonis fructuum ſeminumque, ſ. organum procreandi ſeminis. Non ſunt igitur flores notæ plantarum tam frequentes, ac folia, ſed tum demum apparent, cum

cum pubeſcendo ad generationem aptæ evaſerunt, nec illis ſunt orbatæ. Quibusdam per multos annos nulli ſunt, plerisque dum ſunt, non niſi brevi tempore adſunt, in aliis nulli unquam viſuntur, in aliis ſaltem nondum ſunt obſervati.

§. 660.

Oculi arborum aut foliorum continent aut florum rudimenta ſ. germina. Continent ſemper plantæ embryonem involutum (§. 658.). Sed embryo eſt plantula, ideoque vel ſtructuræ germinantis & virentis & ſic foliorum continet fetus ſeu primordia; vel alia ſtructura ſeminali genitalique aliove plerumque colore gaudet, itaque florum continet rudimenta (§. 659.), luculenta experientiæ fide. Priores nobis dicuntur *Blätter-Knoſpen*, poſteriores *Blühtknoſpen.* *Quotuplices ſint oculi?*

Linnæus l. c. p. 51. ſpecies gemmarum recenſet deciduas, foliiferas, floriferas, & florifero floriferas, ut ſubdiviſiones omittam, huc nondum referendas; uti & mixtæ ac deciduæ in arboribus vix dabuntur.

§. 661.

Quia flores intime continent genitalia plantæ (§. 659.), & genitalia vel ſunt maſculini vel feminini ſexus (§. 459.), in his, quorum ſexus eſt, & differt: *arborum quoque flores vel ſunt maſculi, vel feminei*; ambo continent aliquod principium proximum embryonis, & rudimentum quoddam ſeminis; maſculini formale, femini materiale, vel maſculi vitale activum ideoque vivificum, feminei paſſivum & vivum recipiens. Quam ob rem flos maſculus generat ſemen vitale vivaxque, femineus tantum nutriens ſ. aptum illius nutrimentum receptaculumque (§. 459.). Proprie igitur maſculum ſemen fecundat, & vivificat, femineum fecundatur, viviſcit, in ſe vero eſt infecundum, neutrum ſeorſum propagat ſobolem, experientia teſte: qui fecundum deficiente apto nutrimento emoritur: infecundum carens vita ſine maſculino ſemine viviſcere naturaliter nequit. Utrumque igitur *Flores ſexu differunt.*

ſemen propagationis cauſa eſt debite uniendum, ut plantula inde oriri poſſit germinatura. Germinat enim, dum vivit creſcitque.

Flores eſſe matrices materiæ ſeminalis, e qua ſemen vivum ſeu fecundum fieri poſſit, pateſcit. Sed ſemen in illis occurrens partitum eſt, utrumque particeps alicujus principii ſeminalis, ſed imperfecti, & perficiendi demum debita copulatione.

§. 662.

Florum ſexus, vel conjuncti vel ſejuncti.

Flores maſculi & feminei vel a ſe invicem *ſeparati* ſunt, vel *conjuncti* in flore compoſito. Priores dicamus unius ſexus *ſejunctos* aut ſimplices qua ſexum; poſteriores *hermaphroditos*, Sejuncti vel in eadem arbore, (planta) ſeorſum collocantur, vel plane diverſas requirunt arbores. Illos *Linnæus* vocat monœcios, hos diœcios. Plantas, in quibus tantum flores maſculi generantur, mares; quæ tantum femineis gaudent, feminas; quæ tantum hermaphroditis, hermaphroditas, quæ maſculis & femineis ſimul, androgynas appellat *l. c. p. 93.*

Palmæ aliæ obſervantur maſculæ, quæ ſuo ſemine familiam æque propagare nequeunt, ac feminæ; ſed hæ maſculo ſemine fœcundatæ germen familiæ in ſemine ſuo procreant, quod alias ſterile manet. Similis illi eſt ficus, populus, rhamnus, myrica, ſalix. Androgynæ vero ſunt corylus, juglans, abies, betula, quercus &c. Pleræque plantæ & arbores ſunt hermaphroditæ.

§. 663.

Quid ſint ſtamina & piſtilla?

Genitalia maſcula dicuntur *ſtamina*, quæ receptaculo ſeu floris fundo inſeruntur *filamento*, ceu pediculo, ſuper quo exſtant *antheræ* tanquam teſticuli, quibus ſemen maſculum continetur & exſeritur ſub *pollinis* forma. Huic pollini ineſt materia ſubtilis & elementaris geniturarn & vitæ principium præbens vivificansque (§. 661.). Feminea appellantur *piſtilla* humore genitali femineo imbuta, quæ in fundo calycis habent *ovarium*, in quo ſemen femineum ſeu ovum ſterile germine im-

imprægnatum naſcitur; ſupra ovum habent *ſtylum ſ. tubam*, intra filamenta ſurgentem verſus antheram; in cujus apice eſt *ſtigma* roridum, tanquam vulva, in quam incidit pollen, & humectatum ibi diſſeminat principium vitale, ut per ſtili meatus commeat in ovarii ovula fecundanda. V. *Linnæus l. c. p. 65. ſeqq. Semen perfectum* eſt ovum deciduum rudimento plantulæ fœtum.

Proxima ideo genitalia maſcula ſunt antheræ, feminea ovarium; remotiora ibi filamentum, tanquam earum columella cum baſi; hic tuba & ſtigma. Hinc natæ ſunt *Linnæi* definitiones, *p. 93.* quod flos, qui antheras fert, ſit maſculus; qui ſtigmata, ſit femineus, qui utraque continet hermaphroditus dicatur. Idem recenſet varietates filamentorum *p. 65.* v. g. capillaria, plana, ſpiralia, ſubulata, reflexa, hirſuta &c. antherarum in unico filamento ſingularum in plerisque, binarum, ternarum rarius; interdum unicam antheram tribus vel 5 filamentis inſidentem &c.; *p. 66.* pollinis in globulo echinato, perforato, didymo, reniformi, angulato &c. *p. 67.* piſtillorum tubæ ratione numeri, laciniarum, figuræ, longitudinis, craſſitiei, & ſitus trium ejus partium; ſtigmatum quoque numeri, laciniæ, figuræ, longitudinis, craſſitiei, durationis *p. 67. & 68. ibid.* Seminis perfecti eſſentia ponitur, *p. 56.* in corculo, quod cotyledoni annectitur, ab eodem involvitur, & tunica propria arcte veſtitur. Corculi autem ceu plantulæ eſſentia conſiſtit in plumula viva & creſcente & ejus baſi ſeu roſtello, deſcendente & radices agente, olim contigua matri.

§. 664.

De partibus florum ſecundariis.

Præter partes floris primarias intimas & eſſentiales (§. 663.) dari etiam ſolent aliæ ſecundariæ adjuvantes illas uti obtegentes, tanquam integumenta; nempe perianthia, & non ſolum ornantes, ſed & nutrientes. Integumentum floris extimum eſt *calyx*, ſua baſi gaudens ſuoque perianthio. Inter-

num vero ornans ſimul & nutriens eſſentiales *corolla.* In nonnullis floribus alterutrum ſufficit ad ſcopum. *Linnæo l. c. p. 56.* corolla & calyx ſunt tegumenta partium mediarum ut ſtaminum & piſtillorum, quorum hic ex epidermide corticali, illa ex libro orta eſt. Et *p. 52.*: calyx eſt cortex plantæ in fructificatione præſens; corolla eſt liber plantæ in flore præſens. *Malpighio* & *Rajo* calyx floris eſt baſis & fulcimentum, florem ſuſtentans, fovens & operiens; *Ludwigio* membrana exterior floris. Subtilitas, color & natura folii ejus functionem nutriendi, genitalium vires ſatis loquuntur.

Linnæus calyci tribuit perianthium, fructificationi (ſtaminibus) contiguum, involucrum a flore emerſo remotum, ſpeciatim coryli &c. amentum, *ſpatham*, ut calycem mayz, narciſſi &c. ſpadicis, h. e. floris aggregati ex eodem perianthio enaſcentis, ſecundum longitudinem ruptum, glumam in graminibus & ariſtam tanquam glumæ mucronem, calyptram ſupra antheram muſci cucullati, & valvam fungi membranacei undique laceram; *p. 52. & p. 57. ibid.* perianthium diſcernit a bractea, quam *p. 50.* dicit folium florale, colore & figura recedens a cæteris & maturo fructu non marceſcens, quod facile pro perianthio aſſumi ſolet. Conf. §. 459. *Ludwigiana Inſtit. Regn. Veget.*

§. 665.

Calycis diverſitas.

Calyx differt quoad quantitatem & qualitatem ſtructuræ. Ob quantitatem diſcretam, ſ. numerum aut nullus eſt plantis, aut unicus, aut geminus; ob foliorum numerum aut monophyllus, diphyllus . . . decaphyllus; ob eorum longitudinem, vel æqualis vel inæqualis, aut alternis brevioribus; ob proportionem corolla vel eſt longior vel brevior, vel illi æqualis; ob durationem vel caducus ad primam floris explicationem, vel deciduus cum corolla, vel perſiſtens ad fructus maturita-

turitatem. Ratione qualitatis vel imbricatus eſt ſquammis variis ſuperimpoſitis, vel ſquamoſus, ob ſquamas exturgentes & undique divaricantes, vel auctus inferius pluribus brevioribusque foliis in baſi calycis, quam ſuperius, ob lacinias præſertim monophyllorum, eſt bifidus, trifidus . . . decemfidus &c., ob figuram datur globoſus, clavatus, erectus, reflexus; ob marginem integer, ſerratus, ciliatus; ob apicem acutus, acuminatus, obtuſus, truncatus. Color calycis plerumque eſt viridis; datur tamen etiam ſanguineus & ſpadiceus. Qua involucrum ſ. calycem umbellæ, is dividitur ſecundum ſeſſilium, foliorum, perianthii numerum in monophyllum, diphyllum &c. Spatha itidem vel eſt monophylla vel diphylla, vel imbricata, uti muſæ. Conferatur *Linnæus l. cit. p. 62. ſeqq.*

§. 666.

Lamella vel tenue foliolum ſeſſile florem eſſentialem tegens, ſ. interius tegmen ſtaminum vocatur petalus. Tot numerantur corollæ petala, in quot reſolvitur flos deciduus, aut recentes dividuntur aperte. Si nullus flori eſt petalus, caret corolla, & vocatur *apetalus* ex calyce tum dijudicandus. Si non niſi unicus illi eſt, dicitur *monopetalus*, deinceps a numero petalorum *dipetalus*, . . . *hexapetalus*, *polypetalus*, Corollæ monopetalæ pars inferior vocatur tubuloſa vel tubus; pars ſuperior dilatata limbus; polypetalæ pars inferior baſi affixa, *unguis*, ejusdem pars ſuperior patula, *lamina*; regularis, aut irregularis, ut *papilionacea*, quæ gaudet carina ſive unico petalo inferiori cymbiformi ſive duplici, ſuperiori adſcendente galea, lateralibus ſolitariis. Eſt & pars corollæ mellifera ſuccum gerens dulcem, principium olei plantarum eſſentialis, quæ *nectarium* ſalutatur. Ejus figura modo monopetalum calcar tubulo cœco refert, modo polypetalum coronam, calycem &c. Vid. *Linnæus p. 73. ſeq. ibid.* Segmenta limbi vel laminæ dicuntur *laciniæ*.

Notanda de corolla.

Inde flos monopetalus a numero ſegmentorum vocatur tetrapetaloides &c.

A perianthio corolla diſtinguitur, quod hæc cum ſtaminibus ſitu alternat; perianthium autem cum petalis. Stamina quoque opponuntur laciniis calycis. Petala plerumque forma & colore cæteris plantæ partibus præſtant, nec unquam ſeminis fiunt involucrum; quia plerumque mox decidunt, & diſcreta ſunt a baſi floris; laciniæ eorum vero tantum ſuperius ſegmenta marginis & limbi efficiunt. A calyce & perianthio ejusque foliis & laciniis facile diſcernitur, ſitu ſubtilitate, figura, & colore membranulæ, & velut in nuptiis florum adornatum inſigniter ſiſtunt aulæum tori genialis. *Linnæus l. c. p. 92.* calycem vocat florum thalamum, corollam, aulæum &c. Nectarium non ſolum apibus ſuccum melleum abundantem colligendum exhibet in floribus tum maſculis ſalicis, urticæ cæt. femineis phyllanthi, rami, & hermaphroditis utriusque ſexus, ruſci &c. ſed eſſentialem quoque ipſi fecundationi liquoris ſeminalis & fetus alendi inſtar amnii, uſum præſtat. Baſin floris annectentem ejus partes, *p. 54. & 56.* appellat *receptaculum.* Hoc diſtinguit in commune floris & fructuum & proprium; ut ſpadix, cyma, umbella.

§. 667.

Quid ſit fructus? Ope genitalium paratur ſuccus ſeminalis, qui rite miſtus & unitus præbet conceptum fœtus ſeu germen & rudimentum pericarpii ſeminisque, e quo abſoluto prodit *fructus.* Prodit autem is plerumque vel e piſtillo vel e calyce, aut ubi germen latuit. Ita piſtillum dicitur abire in fructum. Quem ideo dicere licet fœtum florum adultum, qui, dum abſolutus eſt, *maturus* fructus vocatur. *Linnæus l. c. p. 54. p. 54. & 56.* fructum ponit in ſemine, quod vocat partem plantæ deciduam, rudimento novæ plantæ fœtum & polline vivificatam. *Jungius* fructum dicit partem plantæ annuam, flori

flori cohærentem & ſuccedentem, qui, ubi ad perfectionem pervenerit, ſponte a planta abſcedit, & commoda nutrice exceptus novæ plantæ initium facit. *Ludwigiana Inſt. R. V.* §. 131. fructus dicitur ovarium mole auctum & extenſum. Fructus diuturnior flore præſtantior eſt arboris nota.

Græcis fructus dicitur καρπος, quem *Theophraſtus H. pl. L. I. c. 3.* dicit: το συγκειμενον σπερμα μετα τȣ περικαρπιȣ. Latinis fructus proprie ſunt arborum, fruges herbarum & a fruendo dicuntur, quia illis alimoniæ loco utimur fruimurque. Hinc & Germanorum *Frucht* ortum eſt ſortitum. Inſervit fructus & perfectioni vegetationis & propagationi per ſemen & alimentis animantium, & fecundandæ terræ, aquæ &c.

§. 668.

Quid contineat fructus?

Fructus notandum eſt adjunctum ſæpiſſime involucrum & ſemen, quorum hoc ejus partem principem, ſive primariam, illud ſecundariam conſtituit. *Semen* nempe abſolutum, eſt plantula cotyledoni inſita, vel cotyledon corculum includens (§. 611. & 663.), ſeu corculum cum cotyledone. Qui mavult, appellet ſemen plantulam fructus, vel in fructu, aut cum *Ludwigio* eſſentiam fructus (§. 557.), vel apparatum eorum, quæ ad producendam novam plantam requiruntur (§. 556.), quanquam ſic a pericarpio nondum clare diſcernitur. Involucrum vel adjunctum ſeminis vocatur *pericarpium*, græco nomine retento. *Linnæo* eſt illud viſcus, gravidum ſeminibus, quæ matura dimittit. *Philoſ. botan. p. 53.* Idem *p. 55.* fructui tria tribuit, pericarpium, ſemen, receptaculum, de quo poſthæc.

Ariſtoteles de Generat. animal. L. I. c. 18. ſcribit (γονη) genitura vocatur, quod a generante proveniens cauſa eſt, quæ combinari conſuevit, & primum eſt obtinens, principium generationis. Semen autem eſt, quod ex ambabus combinatis originem trahit, quale eſt ſemen omnium plantarum, & animalium diſtinctu

ſexu

ſexu deſtitutorum, κυημαῖι ον η ζωον. Semen & fructus differt, ut prius & poſterius; fructus enim, quod ex alio eſt; ſemen, ex quo aliud, nam alias ambo idem ſunt. Dein ſemen prolificum (γονιμον) ait, non vero excrementum inutile. Quæ non ſatis accurata eſſe, cuique patet.

§. 669.

Pericarpium interius & exterius.

Pericarpium dirimo, uti differt, *in interius & exterius*, quando duplex tantum datur, & in intimum, medium & extimum, ſi triplex habetur. Interius vel intimum voco integumentum membranoſum ſ. cuticulam ſemen complexam. Hanc ſeminis cuticulam, quia ſemini firmiter adhæret, multi pro pericarpio non habent, ſed tum ſemen nudum vocant, uti *thymi* ſemen. Tum plantam quoque dicunt gymnoſpermam. Utut in verbis ſimus faciles, tamen, ubi perianthium vel ſolus eſt calyx, vel ſola corolla, vel remotius calyx, proximum corolla; ita pericarpium ſimilem admittit deſtinctionem. Proximum igitur pericarpium eſt cuticula ſeminis, utpote quæ ſemen ipſum non eſt, cum nec cotyledon nec corculum vocari poſſit §. 666). Exterius vero, ideoque & medium extimumque remotius eſt a ſemine. In quibus comparatio pericarpii cum cortice conſpicua eſt.

Ne ab uſu vulgari nimis recedamus, dicemus ſemen nudum, quod præter cuticulam aut membranam aliud involucrum non habet; pericarpium integumentum ſiccum aut membranam ſemen nudum includentem; pulpam vero adjunctam cum ſuo tegmine fructum ſtrictius acceptum. Pericarpium proprie eſt, quod fructum cingit, vel, circa fructum eſt, ſecundum *Linnæum p. 56.* vaſculum, ſemen producens & dimittens.

§. 670.

Seminis nudi varietates.

Semen nudum ſpectatur vel in ſe qua lævem cuticulam, vel qua ejus adjuncta ſ. externa additamenta & ornamenta In ſe ſtructura

ſtructura & figura differt rotunda, compreſſa ad planam fere, convexa, reniformis, cordiformis ovata; angularis, ut echinata, cæt. addo; interior differentia anatome optime cognoſcitur, nudis oculis obvia patent ex (§. 668.), quibus hic addimus colorem cuticulæ maturæ diverſum, & hilum ceu cicatriculam (literulam) externam a ſeminis affixione in fructu oriundam, & corculo proximam v. c. in ſtaphylæa, piſo &c. Extus quibusdam adnata eſt vel coronula inſtar calyculi, vel ala ſ. membrana aut denticuli, vel pappus capillaris, plumoſus, palearis, quibus volitando diſſeminantur; unde dicuntur ſemina coronata, alata, pappoſa, plumoſa &c. Qua molem ſeu magnitudinem maximum ſemen eſt coccus palmæ, minimum campanulæ &c.

Adnotat *Linnæus l. c. p.* 71. ex aliis, ſedem corculi vel eſſe in apice vel in baſi ſeminis, qua pedunculo adhæret: hunc exporrigere ad pedunculum radiculam, folia autem ad apicem. Illam folia extendere verſus pedunculum, radices autem ad apicem. Quæ ſtructura forte monſtroſa fuit, quia nullæ plantarum ſpecies ita comparatæ recenſentur, & ſimile quidpiam in animantibus obſervatum eſt.

§. 671.

Quod nudum non eſt *ſemen*, appellatur tectum, ſive omnino, ſive ex parte & planta *angioſperma*. Integumentum ſingulare vocamus, quod non niſi unici eſt ſeminis; commune autem, quod plura ſemina quomodocunque complectitur. Integumentum ſiccum aut eſt membranaceum & flexile ſive tenuius, ſive denſius; aut rigidius ligneum vel lapideum, quod aliis oſſeum dicitur. Quam ob rem & pericarpium aut flexile eſt aut inflexile, & rigidius vel plane lapideum (§. 669. *not.*); idemque aut ſingulare aut commune. Procul omni dubio divina ſapientia optimum cuique ſemini eo egenti dedit. *Pericarpii diviſio.*

§ 672.

Quid gluma, ſpica, ariſta, verticillus, panicula, umbella, corymbus, racemus.

Pericarpium ſingulare ſuperne patens plerumque arcte adjacet cuticulæ ſeminis, & appellatur *gluma*, *Hülſe*, quæ in cerealibus datur, & *Linnæo p. 52. l. c.* eſt calyx graminis, valvis amplexantibus. Quæ gluma ſi in longum mucronem coit & eminet, *ariſta*, *Spitze*, vocatur, tanquam mucro glumæ inſidens, muniens ſemen adverſus inſidias animalculorum. Denſe copulatæ glumarum ſeſſilium ſeries longæ circa caudicem ramosve dicuntur *ſpicæ*, *Aehren*, quæ vel gaudent ariſtis, ut in hordeo vel carent, ut in muticis tritico, amarantho, cæt. & aliæ denſiores ſunt, aliæ minus, item regulares aut irregulares. Laxius diſpoſitæ & pedunculis gaudentes glumæ ſeminibus fetæ, *verticilli*, *Spillen*, audiunt, qui vel magis minusve diſtant circa caulem aut in uno tantum latere reflexi apparent, aliique aliis ſunt denſiores aut ramoſiores. Hujusmodi ſunt *paniculæ*, *Büſchel*, milii aliorumque graminum ſolitariis glumis ſparſis præditæ jubæ. Plures pedunculi circa commune centrum velut diſcum formantes, & florum & ſeminum umbellam, *Schirmchen*, conſtituunt ſimplicem vel e pluribus compoſitam. Si autem pedunculus irregulariter ramoſus, *corymbum*, *ein Sträuſskein*, format aut ſimilem ſpicæ *thyrſum* quaſi turrim ut in hippocaſtano vel *racemum*, *Traube*.

Spica continet flores & glumas ſeſſiles ſparſim alternos in pedunculo communi, eſtque diſticha, tetraſticha, hexaſticha; corymbus ſpicæ] ſimilis petiolos aſſurgentes habet, panicula ſparſa eſt in pedunculos ſubdiviſos, diffuſiores aut arctiores; thyrſus eſt panicula coarctata in firmam ovatam, racemus pedunculis lateralibus brevibus conſtat, ut ribes vitisque; verticillus numeroſis ſubſeſſilibus floribus &c. caulem annullatim cingentibus gaudet. V. *Linnæus l. c. p.* 41.

§. 673.

Pericarpium laxius cavum membranaceum includens ſemen ſeu nudum ſeu veſtitum pulpa dicitur *capſula* aut vaſculum ſeminale, *die Fruchthülſe.* Capſula matura vel integra & clauſa manet, ut in alkekengi, vel dehiſcit ſuperne in apice fiſſura determinata. Hanc unam reſpiciens *Linnæus*, capſulam vocat pericarpium cavum, determinate dehiſcens, in qua notat valvulam ceu parietem, quo fructus tegitur externe; diſſepimentum, quo interne dirimitur in plures concamerationes; columellam, ut partem mediam, connectentem parietes internos; & loculamenta, ut loca ſeminum in concameratione. Exemplo ſit capſula coronata papaveris, lilii, *Quid capſula ſit?*

De varietate plura dabit *Ludwigian. Inſt. R. Veg.* §. 146. *ſeq.* & *Linnæus Philoſ. bot. p.68. ſeqq. & p.75.* capſula & arillus evonymi.

§. 674.

Pericarpium bivalve extus leviter pulpoſum affigens ſemina alternatim ſecundum utramque ſuturam, dicitur *ſiliqua*, *Schote.* Si vero tantum ſecundum alteram futuram affiguntur, legumen, *Hülſenfrucht.* Quia id extrinſecus non patet, generatim legumen dici ſolet, cujus viride pericarpium oblongum bivalve parumper pulpoſum facile dehiſcit. Tum ſimplex eſt, cum altera ſutura aliquanto latior eſt, cui ſoli grana affiguntur, ut piſa, compoſita vero utrinque æquali craſſitie & convexitate gaudens, ubi ſeptum fungoſum ſ. placenta ſemina annexa habet, quæ ſiliqua (*Schote*) dicitur, & ſi minor eſt *ſilicula*, ut thlaſpi. Legumen qua longitudinem incurvatum in fabis, more acinacis, dicuntur *Schabeln*, (*Säbel*), & eorum fabæ, *Schabelbohnen.* Dantur vero legumina pulpoſa fere, & fibris ſuturarum fere tantum prædita, *Schoten ohne* (*Schlauben*) *Hülſen*, & alia membranoſa intus ſubpulpa, *mit Hülſen.* Notantur & multiſiliquæ, uti aquilegiæ. Dicuntur etiam κεϱατια ſiliquæ, quæ ſunt lignea velut cornua falcata. *Quid ſit ſiliqua & legumen?*

§. 675.

Quid ſit conceptaculum ſ. folliculus & cruſta?

Quando pericarpium non eſt niſi vagina in latere oblonge dehiſcens, pedunculo cum floribus & ſeminibus oppoſitis prodeunte, *Linnæo l. c. p.53.* dicitur *conceptaculum*, vel folliculus, qui ideo eſt *ſpatha* exigua ſeu pericarpium univalve latere longitudinaliter dehiſcens, a ſeminibus diſtinctum. *Cruſta* teguntur glandes fagi & quercus, teſte *Plinio L.15. c.28.*

§. 676.

Pericarpiorum durorum diverſitas.

Pericarpia, dura lignea vel nigrum *cornu concameratum mentiuntur*, in caſſia nigra ſ. fiſtula vulgo ſiliqua, quod ſæpe pedis longitudinem & pollicis craſſitiem circiter usque æqualem ſ. cylindricam ubique & paulo curvatam, qua longitudinem refert in qualibet camera ſepimentis transverſis diſcreta ſemen continens, & nauſeoſam fere pulpam; vel *ovum conicum aut cylindricum* ſquammoſum cinereum ſemen ſquama quoque tectum continens, quod *ſtrobylus* appellatur, & *Linnæo* ab eo, quod plerumque fit, dicitur pericarpium ex amento factum *c. p.53.* cujus exempla ſunt in abiete, pinu, cedro; vel *ob ventricoſam columnam* 5 circiter vel 6. pollices longam, & ſesqui fere plerumque latam, in extremis coarctatam, plurima grana nigra, ut piperis, goſſypio involuta continentem. Denique *nuces* huc pertinent *omnis generis*, quarum putaminum duritie fere ligni perplexi (§. 643.) naturam æmulatur, ſimilique modo tractatur, ne cocco quidem, nuce maxima & tribulo excepto.

De nucibus *Plinius L. XV. c.28.* ſcribit: Aliorum (fructuum) intus corpus, foris lignum, ut nucum. Putamine clauduntur nuces, c 10. loquitur de nucum pinearum generibus; & *L. XVI. c.* 10. de abiete femina teſtatur, quod ſit folio pinnato denſa, ut imbres non transmittat, & quod e ramis generum

nerum horum panicularum modo nucamenta ſquamatim compacta dependeant, præterquam larici.

§. 677.

Ubi dentur lapilli circa ſemen?

Pericarpia lapidea ſive putamina (*& tegmina ſilicea vel teſtacea*) *majora inſunt ceraſo*, *pruno*, malo perſico & armenico, uvæ minora, acini minima, ficui, ſ. arilli &c. Hinc grani dicuntur illa Germanis, *Kirſchenſtein*, *Pflaumenſtein*, *Pfirſichenſtein &c.* Major, craſſior & durior cæteris eſt pericarpium perſicum. Semen vero intra lapideum pericarpium genitum ſtrictius vocatur *nucleus.* Neque hoc mirum videri poteſt, cum demum in maturitate pericarpii lapidea duritie potiatur, antea vero molle & poroſum ſatis ſit, ad transmittendum nuclei alimentum.

§. 678.

Fructus pulpoſi varii.

Fructus tantum non ſicci pro pericarpio pulpoſo accepti (§. 669.), pulpa gaudent aut *calloſa*, vel coriacea *non eduli*, uti extimum pericarpium nucis juglandis, & hippocaſtani; aut fere ſicca, *molliori* & *eduli*, gradu tamen differenti. Sic pulpa olivarum, meſpilorum, cappiarum, pomorum, pyrorum, ficuum, prunorum, pruneolorum, nucleorum, ſiliquarum, aliorumque, & a ſe invicem, & inter ſe in eodem genere, ſtructura, vi figura, ſapore, colore, odore, ſucco, ſeminum vel nucleorum numero, ſitu, capſulis multum differunt. *Plinius* ait, carne palmæ placent ſucco caryotæ, callopyra, mora cartilagine, cute caricæ, corpore mala melimela.

In his calloſis prope accedunt nuclei v. c. caſtanearum, amygdalarum, avellanarum; coccorum, dactylorum, fabæ, piſa & ſemina pleraque. Inter poma & pyra quoque occurrunt calloſis affinia, uti corium vel cortex citreorum aurantiorum, punicorum, & quæ hiberna vocantur atque diutius reliquis durant.

rant. Mollior pulpa eſt & ſucculenta quadamtenus prunis plerisque, ſucculentior citreis; aurantiis, armeniis, perſicis cæt. melonibus, peponibus, ficubus, meſpilis, mollibus, cucumeribus, cucurbitis, cæt. Corio clauduntur caſtaneæ, corio & membrana punica, inquit *Plin. L.* 15. *c.* 28.

§. 679.

Quid ſit bacca?

Succoſum pericarpium ſ. fructus admodum ſucculentus fere globoſus ſub cuticula, ſeu fere totus ſucculentus, ſemina continens, *bacca* vocatur. Malo his uti baccarum notis manifeſtis, uſitatis, quam aliis ignotioribus. Exempla id docent ſambuci, lentiſci, padi, ceraſorum, uvarum, criſpæ etiam groſſulariæ, jujubæ, halicacabi, ſorbi, cynosbati, myrti, myrtilli, berberiæ, lauri, loti, corni, ſolani, cujus baccæ rubræ non raro poma minora magnitudine æquant. Porro huc pertinent melocactus, ananas, baccæ fragariæ ſ. fraga & coacervatæ, rubi arvenſis & idæa (*Brombeeren, Himbeeren*), mori, cæt. Dividuntur baccæ a quibusdam pro numero acinorum in monopyrenas, dipyrenas &c. polypyrena, quare & cucurbitæ, cucumeres cæt. baccæ eicerentur.

Linnæo l. c. p. 53. bacca dicitur pericarpium farctum evalve, ſemina cæteroquin nuda continens; & *p.* 75. affert quoque inter improprias baccam ſiccam, non vulgari modo arefactam in ſole vel furno, ſed natura talem, ut in juglande, myrica, ulmo, amygdalo, cum propriam ante dixiſſet ſucculentum fructum ex pericarpio factum, cujus finem ſeu uſum quendam ſtatuit, ut ſemina ab animalibus alibi ferantur, uti viſcum, nam & ſemini proſunt & animalium nutritioni. Recte negat, dehiſcere baccas, quia molles ſunt & alio gaudent fine. Easdem & aggregatas manifeſtiſſimas dari ait in adonide capenſi. Conf. *Plin. L.* 15. *c.* 28. Fraga inſigniuntur ſeminibus extus ceu ficuum arillis.

Dru-

Drupam Linnæus vocat pericarpium evalve farctum, nucem continens; *pomum* vero pericarpium evalve farctum capſulam continens. His poſitis drupæ ſunt amygdalæ, pruna, jujubæ, ceraſa, nuces, juglandes, myriſticæ dactyli, fructus palmæ pruniferæ, & nuciferæ areccæ, olivæ, pruneoli &c. Poma vero & pyra complectuntur & mala; & ſi qua alia ſemen capſula muniunt in pericarpio. *Item drupa & pomum?*

Etſi nux infarcto pericarpio differt a capſula in eodem; quia tamen farctum obſcurius dicitur, nux Cocos quoque farcta dici poſſet, drupæ vocabulum hoc ſenſu inuſitatum eſt, & poma a pyris extus diſcerni non poterunt, nulla neceſſitas apparet a recepto uſu diſcedendi. *Plinius H. N. L.* 15. *c.* 1. *&c.* de olivis notat, illas ad decerpendum optimas ſive maturas eſſe, bacca incipiente nigreſcere. Tum ait, noſtri vocant drupas, græci drypetas; *& Lib.* 12. *c.* 27. omphacium deterius fieri ex drupa, priusquam cibo matura ſit, etſi jam colorem mutet. Ob quandam igitur ſimilitudinem extendi quidem nomen ad alia poſſet, modo uſitatius eſſet: cum vix extra hæc tria loca in autoribus occurrat. Magna & baccis differentia. Aliæ namque ſunt olivis, lauris, & alio modo loto, cornis, alio myrtis, lentiſco. Aquifolio enim ac ſpinæ ſine ſucco, medioque etiamnum genere inter baccas acinosque cerafis. *Pomum* his primo candidum, & fere omnibus baccis mox aliis vireſcit, ut olivis, lauris; rubet vero moris, ceraſis, cornis, deinde nigreſcit moris, ceraſis, olivis. Omitto ceraſa fabarum arabicarum, vulgo Caffée. Manendum eſt in notis externis, dum res ita exhibendæ & explicandæ ſunt, ut ab omnibus internoſcantur. Conf. *Ariſtoteles Problem. Sect.* 21. *n.* 24.

SECTIO II.

SECTIONIS II.

CAPUT IV.

DE DENDROLOGIA SPECIALI.

§. 680.

De arborum vita tuenda & reſervanda.

Prout arborem vita liquet e §. 594. *ſeqq.* ita ea quoque obſervatur ex earum nativitate, crementis, morbis, ſanatione, propagationeque tum per viviradicês, ablactationem, ramos, ſurculos, inſitionem gemmarum propaginumque; tum per flores utriusque ſexus, ſemina & fructus. Quibus hic adjungenda occurrit ars exuendi earum ſenectutem, reſtituendique velut juventutem, ut revireſcunt, quæ ſi non omnibus ſaltem quibusdam poteſt applicari. Nempe quarum fructibus homines delectantur, eas diligenti cultura didicerunt ſtercorare, irrigare, quoties opus eſt, ne brevi tempore emacientur & fecunditate priventur, radicibus, ramis & ſtolonibus noxiis putando liberare, nimiis fructuum primordiis orbare, novo denique cortice veſtire. Poſtremum ſi non in ſtipite univerſo tentare auſi ſunt, ſaltem per partes corticem antiquum ita ademerunt, ut ſapam ſuperius defluentem crebro circumdarent ligno penicilli ope, arcerentque ventos & ſolis radios, ne exſiccaretur, ſed novum formaret corticem, quo novum lignum quotannis ſuccreſceret, ut vel annoſo interiori putrefacto, novi fertilitas obtineretur (§. 636.). Sicubi ſapa abundant, veluti venæ ſectione verno tempore per inciſionem corticis, aut terebrationem ea liberantur, & foramen recentis ligni epiſtomio clauditur. Aliis & radix detecta finditur, ut earum ſanitatem cognoſcant, vitioſas vero & putreſcen-

treſcentes reſecent, vulneribus limo & terra idonea obductis, ut novæ creſcant radices.

Dantur arbores, quæ per ſe evadunt longævæ immo ſæculares, biſeclæ, triſeclæ &c. Aliæ vero ferendis fructibus, quibus propagentur, his paria faciunt. Quæ tamen quoque inſitione nobilitari & diutius ſuſtentari poſſunt ac ſolent, eo magis, quo ſunt fructus ſapidiores & generatim meliores. Hoc autem obtinetur, ſi cortex renovatur, qui ipſis eſt inſtar ventriculi, meliorem ſapam procreaturus; & ſi radices renoventur, quando veteres ſunt vitioſæ, utpote quibus hauriendus eſt ſuccus nutritius, qui propterea ipſis eſt ſubminiſtrandus per alia vegetabilia deſtructa & ſoluta, in quibus ſupereſt. Recentior ars cortice remoto certis legibus materiæ ad ædificia majorem parat denſitatem durabilitatemque.

§. 681.

Quadruplex arborum diviſio.

Poſtquam arborum, tanquam plantarum durarum ſæpe generantium (§. 594.), natura generalis excuſſa eſt & innotuit, eſſe eas vel terreſtres vel marinas (§. 599.); nunc quoque ſpecialis harum indoles breviter erit luſtranda, & terreſtrium quidem prius quam marinarum (§. 600.). Arbores terreſtres dividuntur 1) ratione magnitudinis, in *proceras* & *ordinarias*. Proceræ, *hochſtämmige*, extra vulgarium ordinem 10-50 orgyias altæ, vel & una craſſæ admodum evadunt, dum in fertili ſolo omnem adipiſcuntur ætatem, nec impediuntur. Ordinariæ, *gemeine*, circiter dimidiam tantum illarum, aut triplam usque ad ſextuplam hominum ſtaturam aſſequuntur. 2) Stirpe gaudent aut ramis prædita, aut deſtituta; quarum illæ dicuntur arbores *ramoſæ*, *äſtige*, & dum rami foliis veſtiuntur, frondoſæ; hæ *folioſæ* tantum, *Blattbäume*, quanquam Linnæus & has ob folia virentia & coſtas lignoſas frondoſas vocat. 3) Ramorum folia vel ſunt inſtar petiolorum anguſta, carnoſa &

capillata, ut abiegna; vel ampla & latiora, plerumque a petiolis pendula. Inde arbores illæ dicuntur hiemales, quia verſus hiemen & durante illa virent, ſeu *capillatæ*, *Tangelbäume*, hæ latifoliæ & æſtivales, quia verſus & per æſtatem virent (*Laubbäume*). 4) Ratione ſexus, flores vel ſunt ſejuncti (*abgeſonderten Geſchlechts*) vel conjuncti, (*Zwittergeſchlechts*). Sejuncti vel dantur in diverſis arboribus, vel in iisdem, h. e. diœciis & monœciis. Diœciarum aliæ ſunt mares, aliæ feminæ, ob flores maſculos & femineos. Monœciarum aliæ ſunt androgynæ, quarum flores maſculi & feminei in diverſis partibus ſedibusque ejusdem arboris naſcuntur; aliæ hermaphroditæ, quarum flores utriusque ſexus conjuncti in eodem thalamo, & flore continentur. De ſejunctis prius agendum eſt, quam de conjunctis ſ. hermaphroditis.

Sunt hæc arborum diſcrimina facilia cognitu, quando arbores, quam capere valent, maturitatem ſunt adeptæ. Ante illam ætatem caudice, foliis, cortice, ligno, floribus, fructu ſeminibusque ſunt internoſcendæ. Fructum ferentes arbores dicuntur fructiferæ ſeu fructuoſæ; reliquæ infructuoſæ, quales ut plurimum ſunt diœciæ, quarum ſemina non copulantur, aliæque. Quæ ſponte ſua naſcuntur, dici ſolent ſilveſtres, quia ſæpe ſilvas conficiunt, vel in illis gignuntur. Quæ autem cultura humana in plerisque climatibus indigent, ut debite perficiantur, dicuntur hortenſes, vel urbanæ.

Dantur & aliæ arborum diviſiones, v. c. in domeſticas ſ. indigenas & peregrinas; in vulgares, quæ foco lignum præbent, *Brennholtz*, & præſtantiores quæ materiam ædificiis, *Bauholtz*, colores, aromata exhibent. Quoad fructus aliæ ſunt pomiferæ, drupiferæ, nuciferæ, bacciferæ, glandiferæ, coniferæ. Otto eas nuper diremit in hiemales, ſeu perenniter virentes, urbanas, pratenſes & ſilveſtres. Præſtat vero uti notis manifeſtioribus utilioribusque. Sexus ob analogiam cum aliis viventibus antiquitus obſervatur, & a *Linnæo* magno ſtudio ampli-

ampliatus, quo in diclinias, tum diœcias, tum monœcias, & monoclinias diſtribuuntur, ante omnia videtur ſine anxiis ſexus minutiis ob oculos ponendus, perfectiorem ordinem futuris disquiſitionibus reſervando.

Saltuarii diſtinguunt arbores ſilveſtres in eminentiores *incæduas* & *cæduas*, quarum illæ e ſtolonibus ſurculisve non propagantur, ideoque reſervandæ ſunt in magni momenti uſus non niſi ſemel cædendæ; hæ autem renaſcuntur e radicibus, etiamſi ſæpius cæduntur, non pereuntes. Illæ noſtratibus dicuntur *Oberholtz*, Gallis *futaye*, plurimisque annis demum ſuam adipiſcuntur maturitatem. Hæ dicuntur *Schlageholtz, Unterholtz*, Gallis *taillis*, paucisque annis e radicibus & ſeminibus ad focorum uſum ſuccreſcunt. Ingentium arborum tractus copiæ dicuntur *ſilvæ*, quæ ſi vaſtæ denſæque ſunt, *ſaltus* (*Forſte*), in quibus feræ paſcuntur; ſilvæ amœnæ, umbræ &c. cauſa placentes dicuntur *nemora*, *Luſtwälder*; nemora conſecrata aut religioſa *luci*, *Hayne*, appellantur & *Hayen*.

Ligni cauſa arbores dividuntur in molliores & duriores. Illarum lignum eſt levius, & carbones ſubtiliores, & in polline ſcintilla incendendi; harum eſt gravius & carbones vel in polline non æque incendii capaces, diutiusque ignem fovent. Molles in pictorum & pyrotechnitarum uſu. De arborum ordinariarum minorum ſ. nanarum ſubdiviſione Vid. §. 594. De ſolidis, & cavis intus, ob medullam ſpongioſam, qualis in ſambuco datur, nunc tacebo.

§. 682.

Arborum omnium proceriſſima inter palmas dari perhibetur. Sunt autem palmæ arbores cortice ſcabro, ramis deſtitutæ, eorum loco foliis ſeſſilibus coronatæ circa verticem, iisque magnis & quotannis deciduis, duri ligni diœciæ, in vertice medullam ſeu cerebrum & faſciculum fructuum ſpatha efferentes. *Quid ſit palma?*

Ea de re Græcis dicuntur ακρoκαρποι, cerebro fructuoſæ. Græcis palma vocatur φοινιξ, hebræis תָּמָר, noſtris *Palmbaum*. Ob invictum robur oneri non cedentes victoriæ ſymbolum præbuere. V. *Gellius N. A. L. 3. c. 6.*

De diverſo palmarum ſexu *Plinius L. 13. Hiſt. Nat. c. 4.* ex *Theophraſto* aliisque narrat: Arboribus immo potius omnibus herbis etiam utrumque ſexum eſſe, diligentiſſimi naturæ conſulti tradunt. Quid in plenum ſatis ſit dixiſſe hoc loco. Nullis tamen arboribus manifeſtius (quam in palma). Mas in palmite floret, femina citra florem (æque conſpicuum) germinat tantum ſpinæ modo. Non ſine maribus gignere feminas . . . confirmant, circaque ſingulos (mares) plures (feminas) nutare in eam pronas blandientibus comis. Illum erectis hiſpidum afflatu & pulvere ipſo etiam reliquas maritare. Hujus maris arbore exciſa, viduas poſt ſterileſcere feminas. Adeoque eſt veneris intellectus, ut modus etiam excogitatus ſit ab hominibus, ex maribus flore ac lanugine, vel tantum pulvere feminis inſperſo (eas fecundandi). Seruntur palmæ & trunco duûm cubitorum longitudine a cerebro ipſo arboris viridi fiſſuris diviſo atque defoſſo. Et ab radice avulſæ vitalis eſt ſatus & ramorum tenerrimis. . . . . Sunt & cæduæ palmarum ſilvæ, germinantes rurſus ab radice ſucciſæ. Quædam in Syria in binos dividunt ſe truncos, increta & ternos, quædam in quinos. . . . In patria ſemper virere palma fertur, ob renata folia, antequam defluant priora, relictis in cortice veſtigiis velut ſquamarum. Palma ſola in ſpathis habet fructum racemis propendentem, reliquis ſub folio pomum; ut protegatur. *L. 16. c. 26.* ubi *c. 21.* notat, locorum eam eſſe vim, ut circa Memphim Ægypti nulli arbori folia decidant, ne viti quidem. *Linnæus Philoſ. botan. p. 37.* ſcribit: palmis eſt caudex ſimplex apice frondoſus, fructificationes in ſpadice cum ſpatha. Spadicem *p. 55.* vocat receptacu-

ceptaculum palmæ enatum intra ſpatham in ramulos fructificantes, & p. 52. ſpatham eſſe vaginam calycem ſpadicis longitudinaliter ruptum.

Palmas peculiare genus arborum recte ſtatuit *Rajus Hiſt. Plant. L. 24. c. 1.* quia ſunt arbores caudice ſimplici (μονοςελεχεις), unicam tantum in faſtigio gemmam ferentes, non ramoſæ, ſed folioſæ tantum ſeu folia coronata. Raro concretæ bifidæ aut trifidæ rariſſimæ quinquecipites occurrunt in unica eorum ſpecie. Non eſſe illis vel frondes vel ramos, quos nonnulli dicunt, ſed folia tantum, patet, quoniam ſtatis temporibus decidunt, partem pronam a ſupina diverſam habent, & ſuas coſtas, nec germinant aut ſurculos proferunt, exeunt in folia aut aculeos, & tota ſtructura foliorum levitatem & tenuitatem oſtendunt, non teretem ramorum indolem, etſi longitudine ramos æmulantur, & in nonnullis folia reciduntur, ut adſcendi poſſint, videlicet in dactyliferis, quarum folia digiti craſſitudinem ſuperare valent, & deſinunt in acutum mucronem. Aliæ ſunt cocciferæ ſ. nuciferæ; aliæ pruniferæ caudicem annulis protuberantibus habentes aliæ pruniferæ caudice aculeato, &c. quas rite explicat *Rajus l. c.* Earum calyx vocatur ſanguinea ſpatha, includens ſpadices & emittens in longitudinem rupta.

§. 683.

Diſcernuntur haud difficulter a ſe invicem palmæ ſpinoſæ & ſpinarum expertes, quarum hæ nuncupantur *manſuetæ* urbanioresque, *zahme*; illæ vero *ſilveſtres*, *wilde*. Spinoſæ 60 pedes altæ, 2 craſſæ fiunt, & veſtiuntur in juventute ſpinis digitum longis, acutis perículoſisque, adverſus apros, medullæ fructuique inſidiantes, quæ ideo a barbaris fructu potituris incenduntur, ut comburantur. Fructus earum ingentem efficiunt faſciculum durorum conorum coloris cinerii, edulem nucleum includentium, e quo contuſo coctoque oleum paratur, ut *Quotuplex & quæ ſit ſpinoſa?*

ut ex olivis. Propterea dicuntur coniferæ aut nuciferæ, gaudentque foliis pinnatis, quorum petiolis ſimplicibus a latere plura foliola annectuntur, ſæpe 8 pedes longis. Inciſo cortice ſine damno arboris inde effluit dulce vinum, *ſaguweer* Indis orientalibus dictum, ſed minus ſalubre, & quod mox aceſcit, niſi amara herba *hubat* fermentatur, ut modice utentibus ſalubre evadat. Paratur inde & genus vini deſtillati (aduſti), quod *Arak* vocatur. Juvenum cerebrum ſeu turio ſua medulla variis inſervit cibi & pultis generibus, unde ad nos perferuntur grana ſicca cinerea, *ſegu* vel *ſago* dicta, ſimilia fere majoribus aniſi ſeminibus, quæ cocta gelatinam diaphanam, ceu limacum ova mentiuntur, ac in deliciis habentur. In *Linnæi Flora Zeilanica p.186. No.393.* hæc palma dicitur *cycas*, frondibus pinnatis foliolis lineari-lanceolatis, ſtipite ſpinoſo, palma ſavinifera, prunifera, caudice in annulos protuberantes diſtincto, cujus fæculæ ſagu dicuntur.

Natale ſolum palmarum eſt India, cujus annona hæc præcipua, & cum dactylifera *Indo* dicatur, ab his nominata eſſe videtur. Datur tamen & alibi, ut in Palæſtina & inſulis variis, in Germania, Sueciæque horto upſalienſi &. Quatuor noſtræ ſpecies numerantur, quarum optima dicitur *Laxi tuni*. 30 pedes alta. In juventute ejus folia veſtimentis aptantur, majora autem inſerviunt tegendis ædibus navibusque. Multos e radicibus agit ſtolones, ſenſim pedis craſſitiem obtinentes & pereunte matre genus propagantes. *Strabo Geogr. L. 16.* palmæ fere totuplicem tribuit uſum, quot annus dies habet, unde Ægyptiis ſymbolum anni habeatur. Granulis ſegu ſiccis refertus cubulus pariſinus pollicaris, demto vaſculi pondere, æquabatur 250 granis pharmacevticis, quale ſecalinis granis fere æquiparatur.

Promiſit Cel. *Jo. Burmannus in Plantis Plumerii Americanis*, teſtibus *Actis Erud. Lipſ. 1762. Febr. p.55. Opus de palmis*, e quo

e quo plura de illis erunt petenda. Conf. interim *Steckii* Diſp. inaug. *de Saga*, ubi ſimilis materia & *e lontaro* aliisque palmis dicitur peti. Barbaris dici fertur Todda panna, vel Codda panna.

§. 684.

Manſueta eaque regalis palma omnes reliquas arbores proceritate ſua exſuperat, aſſequens 300. pedes altitudinis, decem diametri, & *corona gaudens coſtarum*, velut ramorum ſtriatorum, *innumeris plenarum longis anguſtis teneriſque foliis*, *ſtipite recto lævique, at radicibus perplexis paſſim ſupra terram 2 pedes emergentibus.* Verticem coronat 2 ulnas longum caput, velut braſſicæ caulem, cujus folia pectinis modo capillata ſeu utrinque ſeu ſuperius tantum; extus nivea, intus dulci medulla inſtruuntur, nucleum avellanæ ſapore æmulante, quando coquuntur cum foliis pultem egregiam, tanquam olus gratum coctum, præbente. Extenditur id caput inſtar criſtæ plumoſæ, exſerens copiam florum aurei coloris, e quibus naſcuntur *fructus ovo æquales* in dura teſta cinera flavam continentes pulpam. Flores fructusque uvæ majoris ſpeciem ſiſtunt, a criſta plumea tectam, quaſi in theca. Stipes craſſior plerumque ſurſum, quam deorſum, ad ſingulos circiter pedes circulis prominulis, quotannis diſtinguitur ita, ut ætas inde noſcatur. Lignum ejus expetitur a fabris lignariis & tornatoribus ad varii generis opera inde conficienda. Rajus pleraque hæc confirmans obſervat, corticem tenerum caneſcentem ita tandem ſolideſcere, ut circuli vix diſcernantur; item ſingulis fere menſibus hanc palmam unum abjicere folium, & corticem 4 vel 5 pedes longum, 2 latum exuere, craſſitie corii præparati, quo indigenæ utantur ad culinas, & ad conclavia tegenda, foliis autem ad operiendas domus. Si quis truncum findat, eximatque (quod facile factu) materiam interiorem filamentoſam & molliuſculam, quod

De palma altiſſima areca.

reſtat, lignum ita excavatum, pollicem craſſum, præſtare canales longos, aquæductibus diu duraturis. Ex eodem naturaliter nigricante & polituram admittente multa tornari & rara vaſcula utenſiliaque. Dum quotannis altior fit pede durante incremento, ad totidem annos quoque decrementum extendi videtur. Quia fructus ſeſſilis nuci ſimilis dicitur avellana indica verſicolor, *arecca*, item palma areccifera, nucleo verſicolore, moſchatæ ſimili; niſi hæc arecca *ſauſel* quoque dicta ab arbore noſtra ſumma differt. Nam dicitur illa quidem excelſa & recta in Malabaria &c. floribus albis fere ut convallariæ, vix odoratis, fructu ſeſſili inſtar caſtaneæ, cute dura, flava & hirſuta, ſurſum rufeſcente, ſubtus albida, in qua rupta velut nux moſchata reperitur ſimiliter intus venoſa, ſaporis adſtringentis. Maſticatur ejus fructus cum foliis *betel*, tingitque dentes & goſſipium rubro colore. Optarem & his certiora. Hæc putatur eſſe Theophraſti κουκιοφόρον, coccifera ſingulos ferens coccos.

Plinius H. N. L. 13. c. 4. Judæa inquit inclyta eſt palmis. In oriente ex his vina & aliquibus panes parantur. Frugifera non eſt; niſi in fervida regione. Gignitur levi ſabuloſaque terra majori ex parte & nitroſa. Gaudet & riguis, toto cum anno bibere amet. Genera earum plura, prima fruticem non excedentia; alia 2 vel 3, (nomina 49.) brevi ramorum orbe folioſa. Tectorii vicem his præſtat parietibus contra adſpergines. Procerioribus ſilva arbore ex ipſa foliorum aculeo fruticante circa totas pectinatim, quas ſilveſtres intelligi neceſſe eſt. Incerta tamen libidine etiam ſe mitioribus miſcentur. Reliquæ teretes atque proceræ denſis gradatisque corticum pollicibus, ut orbibus faciles ſe ad ſcandendum orientis populis præbent. Coma omnis in cacumine, & pomum eſt non inter folia, ut in cæteris, ſed ſuis inter ramos palmitibus racemoſum, utraque natura uvæ atque pomi. Folia cultrato

trato mucrone lateribus in ſeſe bifidatis, bellas primum demonſtravere geminas, nunc ad funes viriliumque nexus & capitum levia umbracula ſinduntur. Dulcis earum medulla in cacumine, quod cerebrum appellant.

§. 685.

De Latania palma dactylifera.

Latania palma dactylifera, *celſum quidem ſortitur ſtipitem, ultra 50 pedes altum, non ultra 7 craſſum, nec fert niſi folia* longis prædita petiolis, quaſi ramulis, *inſtar flabelli* muliebris plicatilia & *expanſa.* Effigies eorum in Neuhofii itinere Siamenſi 15 - 20 flabelli ritu explicata, & in cuſpide aculeata ſiſtit, quorum longitudo 16 pedes, craſſities ad ſtipitem unum pedem æquat. *Volumine 47. Philoſ. Tranſact. p. 169. ſeq.* ex Mylii epiſtola Berolini A. 1751. d. 20. Febr. data recenſetur palmam berolinenſem eſſe majorem foliis flabelliformibus, & 30 annis floruiſſe quidem, ſed nonniſi fructus immaturos ſteriles que tuliſſe, cum non ſit niſi femina marito deſtituta. Sed Anno 1749. maſculos flores Lipſia eo eſſe miſſos, e quorum polline jam tum ultra 100 maturos dactylos dederit, e quibus & undecim novæ palmæ ſint ſatæ. Sequenti anno ſimili experimento ultra 2000 natos eſſe fructus. Vid. ibi a Watſono annotata ex Herodoto, Alpino, Kämpfero, Ariſtotele, Theophraſto, aliisque. Folia lege certa connexa, tegmini ædium inſerviunt, demtis vero coſtis lamellæ literis ſtilo ferreo ſuperficiei epidermidem lædendo inſcribendis, ipſisque eorum libris adhibentur.

Poſſideo orbata petiolo & cuſpide folia hujus palmæ concreta undecim, quorum coſta ſuperior velut dorſualis lignea, buxi facie, fere politum cultri dorſum $\frac{1}{12}$ aut $\frac{1}{9}$ pollicis craſſum latumque refert, inferior autem ſeu ventralis circiter quintam partem ſuperioris continet. Lamellarum intra coſtas latitudo

pollicem ſuperat, longitudo abrupta ſex pedes. Conf. *Redi notiz. intorno alle palme.*

Hæccine illa eſt palma, quæ Javanis *Lantor* dicitur, teſte Rajo p. 1359., cujus folia ad ſcribendum apprime apta dicuntur, & viri longitudinem aſſequentia? Fructus ejus dicitur drupa, ceraſi mole, coloris aurantii, nucleo prædictus, quo dactylus innui videtur exiguus. E quo nucleo oleum fertur parari coloris aurantii admodum ſalubre. *Pindoba* braſilienſis glabro caudice fructus fert ovo gallinæ æquales nuces vel 100 in uno racemo, e cujus carne crocea ſub filamentis putamen ambiente paratur oleum croceum. Quæ ad cocciferam pertinere videntur, nec ſatis accurata. Optarim, ut quisquam ſurculum maſculum inſeruiſſet feminæ, tentaturus, poſſetne ita femina ſimul flores ferre maſculos, & androgyna fieri?

§. 686.

De palma coccifera.

Utiliſſima omnium eſſe perhibetur palma coccifera. Tenga, der Kokosbaum, quæ in India longe excelſior eſt, quam Americana, raro ultra 25 pedes ibi alta. Gaudet illa fortioribus coſtis, quam mitior §. 684., & foliis copioſioribus, v. c. 20. 30., nuces ſuas ſæpe ultra dodrantem pedis vel integrum pedem longas, nec multo minus craſſas, & decem libras tum ponderantes ferens inter ramorum angulos ſ. alas, & quando ſemel cepit monſtruas novas pariens. Nuces extus cortice cinereo tenui ligneo veſtiuntur, ſub quo plurimæ dantur fibræ ligneæ longæ prout interior longitudo fert. Exteriores ſeta craſſiores rudentibus, interiores ſubtiliores funiculis aut pannis texendis idoneæ ſunt. Nux dura ovalis tribus gaudet foraminibus pro recipiendo ab arbore & pedunculo nutrimento, ſesqui aut duas lineas craſſa, torno cæloque elaboratur politurque ad vaſa & capſulas varii generis. Nucleus fere $\frac{2}{3}$ pollicis craſſus, nuci proxime adjacet ubique & avellanæ, aut

aut amygdalæ, juglandis, ſapore circiter gaudet, paullo tamen his durior. Reliquum ſpatium intimum replet ſuccus albicans, ut ſerum lactis, grata acedine, limonio fere ſucco reſpondens, & refrigerans, quem vinum palmæ vocant. Præbet igitur hæc palma potulenta, eſculenta, veſtimenta, reſtes, ligna ancoris, navibus, velis ædibusque apta, ſaccharum aromata, olea, vinum, aceta, & librorum foliola. Numerantur ejus 7 vel 8 ſpecies, quarum *Marcomeira* ſuavem ſpirans odorem adverſus lienteriam valere & ſuperius diffindi in 2 aut plures ramos perhibetur; & *treſulina*, quæ in magna ſpatha (capſula) 16 nuces exhibeat, quarum quælibet duos pugnos æquet, primum virides, dein purpureas, intus in nucleo albo & triplici ſuccum inſpiſſatum, fere ut mel, refrigerio recreantem.

Deſcripſi nucem cocciferæ palmæ recentem & vetuſtam adhibita diſſectione; item duplici aut triplici nucleo in concretis thalamis præditam in *rarioribus naturæ & œcon.* (*Seltenheiten der Nat. und Oekon.*) *P. II. p. 125. ſeqq.* Poſtrema tergemina tantum $2\frac{1}{2}$ pollicem diametro æquabat, cui inerat vermis albus fere digitum minorem craſſus, & pollicem longus. Nux extus nigricabat. Legi etiam indicam arborem *palmeiras* dari, ramis carentem, in vertice folia $\frac{1}{2}$ ſpithamam lata & alta, cocceas nuces ferre.

§. 687.

Reſtat major palma dactylifera ſ. *caryota*, in Syria, Perſia, Judæa, Ægypto, India & felici Arabia frequens. Majoris alterum palmæ genus hoc eſt, foliis conjugatis, quod *Kämpferus* oculatus teſtis deſcripſit *in Phœnice Perſico*, & Indis *Tamara* vocatur, quanquam alii hoc nomen ſilveſtribus tantum caryotis tribuunt. Fructus ejus, palmulæ, caryotides, vel phœnico balani, & dactyli nominantur, ſuntque inſtar glandium querna- *De palma caryolta.*

quernarum rotundæ, oblongæ, pollice craſſiores & pulpa dulc fere aurantii coloris cute veſtita, præditi, in quibus perdura nux, rima depreſſiori in altero latere ſecundum longitudinem gaudens, ut in granis tritici hordeique, nucleum includit. Datur tamen & minor palma dactylifera, chamærepes quibusdam. Flores & maſculi & feminei, e theca ſ. ſpatha prodeunt, unde ſpathalion caryotarum ſtrena romanorum plebejorum fuit. Recenſetur Piſonis palma braſilienſis *Tucum*, aculeata in trunco & foliis, mediocris altitudinis, *ligno nigro duriſſimo*, quo indigenæ ſagittas exaſperant. Fructus fert prunis damaſcenis colore, figura & mole pares, 200 vel 300 in eodem racemo, quibus ſimiæ & ſues inſidiantur. Paratur inde oleum expreſſum limpidiſſimum, quod magni fit ob multiplices uſus, *Rajo* autore *p. 1361.* E ſimilibus prunis flavis edulibus *aque* dictis, vinum paratur. Palmæ *Airi* ſpinoſæ lignum nigro marmori ſimile, quaſi ferreum, in aqua ſubſidere fertur, e quo indigenæ enſes conficiunt & monilia, cujus coccus pilam luſoriam adæquet.

Caryotæ ab æthiopibus maxime celebrantur, & cibo & ſucco uberrimæ, ex quibus præcipua vina orienti, iniqua capiti, unde pomo (καρυον gravedo capitis & juglans) nomen. Sed ut copia ibi atque fertilitas, ita nobilitas in Judæa, nec in tota, ſed Hierichunte maxime. (Quæ urbs ideo in ſacris litteris civitas palmarum ob palmeta audit, *Deuteron XXXIV. 3. Judic. I. 16. c. III. 13*) . . . dos his præcipua ſucco pingui lactentibus, quodamque vini ſapore in melle prædulci. Sicciores in hoc genere *Nicolai*, ſed amplitudinis præcipuæ, quaterni (dactyli) cubitorum longitudinem efficiunt. Minus ſpecioſæ, ſed ſapore caryotarum ſorores, ob hoc *adelphide*, dictæ, proximam ſuavitatem habent, non tamen eandem. Tertium ex his genus *pateton*, nimio liquore abundat, rumpitque ſe pomi ipſius etiam in ſua matre ebrietas, calcatis ſimilis. Suum genus

nus e ſicciore turba dactylis, prælonga gracilitate curvatis. Quos ex his honori Deorum dicamus, *chydæos* appellavit Judæa, gens contumelia numinum (idolorum) inſignis. In totum arentes thebaïdes atque arabicæ, macroque corpore exiles, & aſſiduo vapore torrentes, cruſtam verius, quam cutem obducunt. In ipſa quidem Æthiopia friatur (tanta eſt ſiccitas) & farinæ modo ſpiſſatur in panem. Gignitur autem in frutice ramis cubitalibus, folio latiore, pomo rotundo, ſed majore quam mali ſimilitudine, *bycas* vocant, triennio matureſcunt, ſemperque frutici pomum eſt, ſubnaſcente alio.

E dictis intelligi poteſt, quæ palma ſit nucifera, quæ coccifera, ſ. oleoſa ut guinea, incidendo vinifera, farinifera in medulla, quæ prunifera ſ. dactylifera, aut Japonica, quæ tamara & tamarinda, græcis οξυφοινιξ; noſtris *Palmbaum*, *Daddelbaum* &c. *Linnæo* palmæ ſubſunt corypha, boruſſas, coccus, chamærops, phœnix, coix, quæ tamen & inter gramina legitur. *Philoſ. botan. p. 27.* vocantur chamærepes. (Theophraſto chamærrepes ſunt humiles palmæ) (inquit *Plin. L. 13. c. 4.*) folio latiore ac molli ad vitilia utiliſſimo. . . . Alexandri milites palmis viridibus ſtrangulati ſunt. Eſt enim tanta muſteis ſuavitas, ut finis mandendi nonniſi periculo fiat. Vitiati aut vetuſti pomi ſignum eſt, decidiſſe candidam verrucam, quæ racemo adhæſerit. Aliis (faba non amplioribus) ſues & reliqua animalia ſaginantur. Alia diviſione recenſentur coccus, areca, ſagus, lontarus, dactylus, corypha, chamæripha.

In *Flora Zeylanica p. 185. ſeqq. Linnæus* Palmam primam vocat *phœnicem*, frondibus pinnatis, foliolis alternis enſiformibus baſi complicatis, ſtipitibus compreſſis dorſo rotundatis, dactyliferam majorem; ſecundam *Coccum* frondibus pinnatis, foliis enſiformibus ſtipitibus margine villoſis, nuciferam; tertiam *Areccam* frondibus pinnatis foliolis oppoſitis lanceolatis plicatis minorem. Fauſel fructum ſeſſilem, velut avel-

lanam verſicolorem moſchatæ ſimilem ferentem; quartam *Theophraſti* palmam *Cycas*, frondibus pinnatis; quintam *Corypham* frondibus pinnato palmatis plicatis interjecto filo, folio longiſſimo latiſſimoque, montanam folio flabelliformi plicatili, ſemel tantum frugiferam, flore albo racemoſo, fructu rotundo; ſextam *boraſſum* frondibus palmatis, fructu carnoſo dulci eduli, putamine incluſo; ſeptimam *caryotam*, frondibus duplicato pinnatis, foliolis cuneiformibus, obliquis inciſis, viniferam, fructibus urentibus, folio bicompoſito adianthi, ſaccharum præbentem, humilem, dactyliferam, fructu racemoſo acerrimo, nucleo plerumque gemello, nucis moſchatæ inſtar verſicolore; octavam vagam dactyliferam ſilveſtrem humilem, fructu minore, pruni facie, folio acuto. Quid mihi in his dubium occurrat, nunc prætermitto. Conf. §. 860.

F. *Labat* in ſuo itinere africano (voyage à l'Afrique) narrat de palma dactylifera majore §. 260. eam ferre fructus, ut ova gallinæ, ſed ſteriles, niſi maſculo pulvere ſuæ ſpeciei imprægnentur. Feminam in Martinica inſula unicam vicinos quidem habuiſſe mares cocciferarum, & nihilominus dactylos manſiſſe ſteriles, nec vegetaſſe unquam. Idem confirmat *Möllerus*, *Jo. Bauhinus* de palma Monſpelienſi, & *Rajus*, *Grewius* &c. Si quid conjicio, videtur lege analogiæ ſurculus maſculus non procreaturus niſi flores maſculos, modo illiusmodi inſitio traducis ibi ſuccedit. In medio hic relinquo, quid de C. Bauhini palma ſpinoſa vinifera ſit habendum, e cujus trunco paſſim fructus ſinguli pendeant, non e ſpatha prodeuntes, uti pineæ nuces, foliis pinnatis, ex adverſis binis, e cujus flore (cortice) vulnerato ſtillet vinum. Item de palma montana folio plicabili maximo, ſemel tantum frugifera. Quæ naſci perhibetur Malabarenſibus foliis 14 pedes latitudine & 18 longitudine excepto pediculo ſuperantibus in ſummo vigore.

Quæ

Quæ poſtquam 35 vel 36 annis proceritatem 60 vel 70 pedum conſecuta eſt, nullis interea floribus, aut fructibus ornata, e medio apice quaſi novum caudicem emittat, trium vel 4 menſium ſpatio ad 30 pedes aſſurgentem, foliis plerisque interea decidentibus, lævigatæ male aſſimilatum. Qui novus caudex 13 circiter hebdomadibus undique longos rotundos læveſque ramulos foliis lateralibus gaudentes emittat, quorum inferiores 20 pedum longitudinem ſortiantur. Hi rami plurimos edere feruntur petiolos floſculorum albicantium, in faſciculos congeſtorum ternis ſubinde & quaternis contiguis, 3 petalis & 6 ſtaminibus dotatorum; quibus poſt 3 vel 4 hebdomades decidentibus, prodeant baccæ ſphæricæ, 6 menſium ſpatio matureſcentes. Harum cortex glaber, viridis, carnoſus, ſucculentus, ſubpinguis & ſubamarus, nucleus vero ſatis magnus, rotundus, eburneus, carne dura velut oſſea infercitur; medullæ vero corculum nunquam induratur, ſed temporis ſucceſſu exhalat, cavitatem relinquens inanem. Delabentibus baccis & noviſſimus caudex marceſcit, totaque moritur arbor (ſi arbor dici meretur). Unum ejus folium decem hominibus pluribusque umbraculum præbet contra ſolem pluviamque. E fructibus tornantur globuli ad armillas & monilia virginum, coralliorum modo tincta rubedine, (niſi his confuſio ſubeſt). De palma conifera vide infra §. 779.

§. 688.

Proxima a palma altitudo eſt cedro Libani & Cypri. Quæ eſt arbos excelſa & craſſa, foliis fere 50. in faſciculo tanquam penicillis brevibus capillatis non deciduis hieme cortice denſo, ligno duro oleoſo perdiu incorruptibili, ramis coronantibus, ſtirpem, & ſub ſtrobilorum ſtantium cylindricorum ſquamis ſemina foliata condens. Exſudat, reſinam cedriam propemodum maſtichinam. Flores ejus maſculi in amento apparent 1 *De Cedro Libani.*

ſemine;

feminei autem in alia, nempe femina arbore ſeparatim naſcuntur & ſtrobilum abiegno quater majorem, ſed obtuſum ſubrubrum ſeminibus dulcibus refertum pariunt. Non immerito propter lignum pingue, facis & tædæ inſtar ardens, inſtrumentis ſonoris muſicorum, palatiis regiis, templis, navibus, ſimulacris, ornamentis adhibetur, variis inſervit artificibus, ſculptoribus compluribusque aliis opificibus alendis.

A recentioribus cedrus annumeratur pinis, creſcentibus in ſolo macro foliis aculeatis faſciculatis, quia multa foliorum capillamenta cedrinis longiora ex eadem gemma ſ. vagina enaſcuntur, & velut penicillum formant. Strobili prope ad pugni magnitudinem accedunt, ſuntque ſubrotundi. Præter cedrum Libani datur & *ſibirica*, *RuſsiſcheKiefer*, cui fere ſimilis alpium *pinus cembra*, *Zierlein*, vel *Arbe* vocatur, item pinus foliis quinis contiguis, cono erecto, nucleo eduli, & larix ſemper virens. Patria cembræ eſt in montium altitudine majori ea, qua larices proveniunt, prope glaciales regiones (*Gletſcher*). Minus quidem alta, ſed balſamica eſt hæc arbor, ſtrobilis rotundis uti in libano, longioribus autem valde foliis capillatis quinis ſemper junctis. Nuclei ejus edunt oleum balſamicum penetrantis fragrantiæ, terebinthino longe excellentius. Dicitur a nonnullis larix alba & duæ ejus varietates perhibentur, uti Sibirica in paludibus habitat, ſecundum Gmelini Flor. Sibiric. Denique & *cedrus virginiana*, alias Juniperus americana Linnæi, arbor procera, nec ſatis colenda omni propagationis genere, ob lignum quaſi ſempiternum, & ingenium arboris omnis habile putationis.

Majoris cedri, *Plinio* autore *L. 13. c. 5.* duo ſunt genera. Quæ floret fructum non fert, frugifera non floret (tam aperte), & in ea antecedentem fructum occupat novus. Semen ejus cupreſſo ſimile. Quidam cedrelæten vocant. Ex hac reſina laudatiſſima. Materiæ vero ipſi æternitas. Oleum facticium inquit

inquit *L. 15. c. 7.*, ex cedro dicitur cedrelæam. *L. 13. c. 13.* ſcribit: Numæ libros 535 annos duraviſſe cedratos, nec tineas eos attigiſſe; uti *L. 16. c. 39.* addit: cedri oleo peruncta materies nec tineam nec cariem ſentit. Junipero eadem virtus, quæ cedro. *L. 16. c. 40.* Memorat laricem (forte cedrum. quia cedrus dicitur larix orientalis) e qua trabs 120 pedes longa, bipedali craſſitudine a Tiberio Cæſare in ponte naumachiario expoſita propter miraculum fuit. Quo intellecta fuit vix credibilis reliqua altitudo faſtigium ad cacumen æſtimantibus. In Cypro dari dicuntur 130′ altæ & 5 homines vix complectentes & 150′ altæ. Reges in Ægypto & Syria cedro ad claſſes feruntur uſi. Maxima ea in Cypro traditur ad undeciremem Demetrii ſucciſa 130 pedum, craſſitudinis vero ad 3 hominum complexum. Germaniæ prædones ſingulis arboribus cavatis navigant, quarum quædam & 30 homines ferunt. *Cap. 38. ibid.* ait: Cedrus & larix & juniperus rubent, h. e. rubente ligno gaudent. Et *cap. 39.* cedrus quoque duriſſima, quæ medullæ proxima, ut in corpore oſſa. Rurſus *cap. 40.* cariem vetuſtatemque non ſentiunt cupreſſus, cedrus, ebenus, buxus, taxus, juniperus. Rimam fiſſuramque non capit ſponte cedrus, cupreſſus, olea. Buxum maxime æternam putant, ebenum, cupreſſum, cedrumque, claro de omnibus materiis indicio in templo epheſiæ Dianæ, utpote cum tota Aſia exſtruente 400 annis peractum ſit. Convenit, tectum ejus eſſe e cedrinis trabibus. De ipſo ſimulacro Deæ ambigitur. . . . Vitruvius tamen cedrinum vocat & Xenophon aureum, forte deauratum. Memorabile & Uticæ templum Apollinis, ubi numidicarum cedrorum trabes durant ita, ut poſitæ fuere prima urbis ejus origine annis 1188. In Hiſpania Sagunti ajunt Dianæ templum annis 200 ante excidium Trojæ, ut autor eſt *Bochus*, infra oppidum haberi, cui pepercit religione inductus Annibal, (juniperi) trabibus etiam nunc

durantibus. Super omnia memoratur ædes in Aulide ejusdem Deæ ſæculis aliquot ante Trojanum bellum exædificata. . . . In plenum dici poteſt, utique quæ odore præcellant, ea æternitate præſtare.

In Commercio literar. Norib. A. 1736. p. 81. ill. *D. Fiſcher*, narrat circa fanum archangeli naſci arborem cedro haud inæqualem, *Liſtwinitzam*, cujus lignum ferri naturam induat, multumque accedat ad ſideroxylon africanum ceraſi folio Kolbii, cujus trabes vel pedis ictu propulſæ ſub aquis demergantur, niſi pinno imponatur. Utinam folia fuiſſent commemorata, ut certius conſtaret, ſitne larix intelligenda?

§. 689.

De cedro baccifera.

Cedrus minor (pumila) prorſus alia eſt arbor baccifera triplex. I^ma^, foliis cupreſſi durioribus obtuſis faſciculatis, ſtipite curvo & nodoſo, ut cupreſſus ſilveſtris; vel juniperus aut ſabina major videatur, bacca flaveſcente, & oſſiculis angulatis turgente, cui junipero a Linnæo adjungitur. Folia ejus duriora ſunt juniperinis & acutiora, cupreſſinis ſimiliora. Amentum maſculæ ſquamis & apice pulverem teſticulorum ſpargit in flores femineos aliarum arborum, & baccas pulpoſas parumper, grati odoris ſaporiſque parientes, quarum ſingulis tres inſunt acini, altero latere plani, altero convexi, ſemen oblongum continentes. Stipes ejus gummi edit, quod *vernix* appellatur. II^da^ media Thuya Maſſilienſium; multo majoribus gaudet baccis longiorisque duplo foliis, ſtirpe humilior prima. III^a^ procerior fructu pollet maximo, in hoc genere, cedride, *Ceder-Nüſſe*, baccis nempe nigricantibus. In Hiſpania, Gallia & Italia non infrequens, & copioſi olei plena, quod e ligno deſtillatur nigrum & vere oleum *Cade* habetur, admodum rarum & uſu medico celebratum.

A foliis

A foliis acutis hæc cedrus græcis οξυκεδρος appellatur. Vid. *Plinius L. 13. c. 5.* Hanc ſolam cedrum *Linnæus* novit, gaudentem foliis cupreſſinis, & junipero accenſet *Philoſ. botan. p. 145.* cui ſpinas foliorum tribuit *p.* 110. & folium aceroſum, *p.* 42. ſtrobilum *p.* 75., & diſſeminationem ſeminum per aves baccas deglutientes *p.* 87. & 114. Junipero locum tribuit inter diœcias, quæ ſtirpes diverſi ſexus, ut palmæ, habent, & monadelphias, ita ut maſculo ſit amenti calyx ſquama, & ſtamina 3, feminæ calyx tripartitus, 3 petala, ſtyli 3, bacca 3 ſperma, tribus tuberculis calycis.

§. 690.

Larix duritie ligni ſubpurpurei aliisque dotibus, affinis eſt cedro, ſola inter (reſinoſas) capillitio deciduo conſpicua. Inde *Turneforto* dicitur pini ſilveſtris genus, cui hieme folia decidunt. Stipite recto cedrum æmulatur, cortice fiſſuris ſcabro fuſcoque, frondibus gracilibus deorſum curvatis. Faſciculi foliorum capillatorum 20 circiter complectuntur, nonnulla odoris ſuavitate aromatica gaudentes. Amenta florum maſculorum e multis teſticulis tenuiſſimum pollinem ſeminalem diſpergunt in flores femineos ſeparatos, unde naſcuntur molliores, ſtrobili conici ſquamis latioribus coloris ſpadicei, bina tegentibus ſemina, quæ altero latere ala velut membranacea inſtruuntur. Copioſa eſt hæc arbor in ſilvis frigidioribus montibusque, uti in Ruſſia, Stiria, Auſtria, Alpibusque ibi naſcens, ubi abietes duri deſinunt. Defluit ex perforata reſina ſ. lacryma, *Lerchenharz*, mellis inſtar tenacioris nec ſpiſſeſcentis, terebinthinæ loco venditari conſueta, quæ vulnera propediem ſanat, ut alios uſus medicos prætercam. Accepi quoque, librum ejus præbere aptam ad chirothecas materiam. Hoſpitatur in ejus cortice fungus albus poroſus, qui agaricus appellatur, *der Lerchenſchwamm*. E frondibus emergit quoque ma-

De larice, Lerchenbaum.

teria alba & ſicca, quæ manna laricea dicitur. Perperam olim proditum eſt, autore *Plinio L. 16. c. 10.* aliisque, lignum laricis non ardere nec in carbonem comburi, quod experientiæ repugnat, etſi pro reſinæ inopia flammam ſperatam non edit, ſed fumigat potius. Propagatur larix ſemine maturo, & melius proſperatur in eodem, quo naſcitur ſolo idoneo, quam ſi transplantatur. Si demitur cortex, larix non fluitat in aquis, notante *Plinio L. 16. c. 40.*

De larice *Plinius* narrat *L. 16. c. 10.* eam amare altos montes, & eadem, qua picea, facie gaudere, qua tamen ſit altior. Materiem eſſe longe præſtantiorem, incorrupta vi, emori contumacem, rubentem præterea, & odore acriorem. Pluſculum illi erumpere liquoris, melleo colore atque lentore, nunquam dureſcentis. Marem eſſe duriorem & breviorem, feminam proceriorem; lignum quoque maribus durius, & in fabrili opere contortum, feminæ mollius. Laricem non continuare ſed tripartito intermittere germinationem, ac terna edere germina, ac inter ſquamas corticum ſpargere, dum prænanti rumpitur cortex. Primam fieri incipiente vere, ſecundam geminos transeunte ſole, tertiam ad ſolſtitium 7 diebus, ut & tunc clare cernatur excreſcentium cacuminum articulatio *c. 25.* Dein *c. 39.* addit, larix feminam habet, quam græci vocant ægida, mellei coloris. Inventum eſt pictorum tabellis immortale nullisque fiſſile rimis hoc lignum, medullæ proximum. . . . larici ſucciſæ humor diu defluit, & magis abieti. Hæ omnium arborum altiſſimæ ac rectiſſimæ. Conf. *not.* §. *688 c. 40* pergit, larix cariem vetuſtatemque tarde admodum ſentit; & *c. 42.* pondus larix valide ſuſtinet etiam poſita in transverſum. Carbones laricis & ligna celerius ferrum liquefaciunt, & plus calefaciunt, quam alii. In laricibus annoſis prope medullam reperitur corium chirothecis ita aptum, ut ab alio corio vix diſcernatur, quo & ad vulnera conglutinanda utuntur. Vid. *Matthiolus ad Diſcorid. L. I. c. 74.*

§. 691.

§. 691.

Subjungo his reliquas arbores diverſi ſexus (diœcias), nuciferas 1) *Terebinthinam*, quæ arbor τεϱμινθος quoque Græcis dicitur & noſtris *Terpentinbaum*, potiſſimum duplicis indolis eſſe narratur: latifolia & quæ anguſtioribus gaudet foliis perennantibus pinguedinis, cauſa cortice cingitur cinereo, ligno potitur tenaci, duro & reſinoſo, foliis laurignis in communi petiolo oppoſitis, cum impari extimo. Flores maſculi amenti rubidi forma gaudent, uti mox de piſtacia dicetur, & pollinem fœcundum præbent a petalis femineis, in alia arbore naſcentibus, & fructuum racemum ferentibus, velut parva nucamenta. Cæterum reſinam ſauciata arbor præbet copioſam, multiplicis uſus. *Cæteræ arbores diœciæ nuciferæ.*

De hac arbore conſulatur *Plinius Hiſt. Nat. L. 13. c. 6.* ubi notat, fructum cum vite matureſcere non grandiorem faba, odore jucundiorem tactu reſinoſum. Arborem in Macedonia eſſe fruticoſam, in Damaſco Syriæ magnam; materiem ejus admodum lentam & fidelem ad venuſtatem eximii ac nigri ſplendoris. Notandum eſt gemmam foliorum ab inſecto generis culicum aut muſcarum, ſuis ovulis ſeu vermiculis ita impleri, ut inde non folia naſcantur, ſed velut hircinum cornu rubens, nutriens ſuo ſucco vermiculos, exhibentes inſecta dein evolantia. Quibus ſimilia & larici eſſe feruntur.

2) Humilem proceramque *Lentiſcum*, σχινον, *den Maſtix-Baum*, quæ foliis oppoſitis myrti prædita copioſioribus terebintho perpetim virens maſtichen reſinam fundit, & ſecundum *Plinium L. XV. c. 24.* baccas fert nigricantes in racemo. Cortice ſubtuſo lignum fert nodoſum, odoris reſinoſi, unde fervidis diebus ſponte protrudit reſinam lentiſcinam, gluten pellucidum vitrorum &c. albeſcens aut flaveſcens, ſaporis odoriſque adſtringentis & gravis, varia præterea utilitate conſpicuum in medicina.

Hanc *Linnæus* ad idem genus refertum terebintho & Piſtacia *Philoſ. botan. p.147.* ob ſimilem fructificationem, cum tamen drupæ nuces & baccæ differant. Inter decandrias monogynias ſchino tribuit ſtamina erecta, calycem 5 dentatum minimum petala 5 patentia, baccam monoſpermam. Fructum lentiſci aſſimilant fere uvæ nigricantis magnitudini. Cæterum lentiſcus a lentore nomen ducere videtur, vel quia rami ejus, ut coryli, ſunt flexiles, vel quia exſudans, pinguis ſuccus lenteſcit in reſinam. χένος quoque a foſſili natura ligni appellatur. Confer *Caricam* infra ſub *ficu.*

3) *Piſtaciam* cujus amenti calyx 5 fidus; corolla nulla; feminei calyx 3 fidus, corolla nulla, ſtyli tres. Nux avellana minor extus cinereum corium habet circa album oſſiculum, in quo nucleus oblongus cuticula rubra tegitur, Linnæo drupa, noſtris dicitur *Pimpernüſslein.* Arbor terebintho ſimilis cum peregrina Aſiæ, Arabiæ, Syriæ, Italia, Sicilia, tum Germanica follicularis pumila.

Piſtaciarum nucum mentionem facit *Plinius L. 13. c 5.* tanquam Syriæ peculiarium. Idem notat, taxum eſſe venenatum, & taxica dicta eſſe toxica. *L. 16. c. 10.* Ubi ſubdit: hanc (taxum) *Seſtius* ſimilacem a græcis vocari dixit, & eſſe in Arcadia tam præſentis veneni, ut qui obdormiant ſub illa, cibumve capiant, moriantur. Alii vero ibi *mliacem* habent, at præced. c. 6. Smilacem quosdam referre, ait, ad ilices olei folio fere in Italia præditas; & *cap.* 35. ederæ ſimilem narrat fruticem ſmilacem, denſis geniculatam caulibus, ſpinoſis fructicoſam ramis, folio ederaceo parvo non anguloſo, a pediculo emittentem pampinos, flore candido, olente lilium, ferentem racemos labruſcæ modo, colore rubro, complexam acinis (baccis) majoribus nucleos ternos, minoribus, ſingulos nigros durosque. *L. XV. c. 24. & 28.* carnem & ſuccum vinoſum ſanguineum

guineum tribuit moris, in noviſſimis florentibus inter primos matureſcentibus *L. XVI. c. 22.* Morum dicit noviſſime germinare cum primis folia dimittere, item *c.* 25. Serotino quædam germinata florent, maturantque celeriter, ſicubi morus, quæ noviſſima urbanarum germinat, nec niſi exacto frigore, ob id dicta ſapientiſſima arborum. Sed cum cœpit, in tantum univerſa germinatio erumpit, ut una nocte peragatur etiam cum ſtrepitu. *Cap.* 28. morum ait tardiſſime ſeneſcere, fructibus minime laborantem, & vetuſtate nigreſcere. *c.* 40. talea tantum inſeri *L.* 17. *c.* 17.

§. 692.

Porro bacciferas, v. g. *taxum*, *Eibenbaum*, *Taxbaum*, altam ut abies, cortice cinereo ſcabroque, ligno obſcure rufeſcente, perdurabili, foliis multis oppoſitis aceroſis cum impari totis frondibus, paſſim in Europa naſcentem virulentam, in quasque figuras topiarii fingendam. *Linnæus* ipſi tribuit in monadelphiis maſculis calycem triphyllum, ſtamina multa antheram peltatam 8 fidam, in femineis calycem ſimilem, ſtylum nullum, ſemen unicum in calyculo baccato rubro concavo & campaniformi. E ligno pulchra fiunt tapeta (*Smilacem* vocat hexandriam, cujus maſculus calyx 6 phyllus æque ac femineus, ſtyli 3, bacca 3 locularis, ſemina 2, quem quidam pro taxo habent). *Bacciferæ.*

Juniperum in ſterili ſolo quoque plurimis foliolis perhiemantibus aculeatis fruticoſam, baccis parvis auctumnalibus purpureis, ſuffumigiis ſalubrem ligno perduro cantharorum materie, cortice ſcabro funibus apto julis maſculis, ſemine oblongo, interdum & vernice ſicco, ſandaracha vel formicis grata reſina gaudentem. *Linnæo* eſt inter monadelphias, cujus amenti calyx ſquama, ſtamina tria in flore femineo calyx 3 partitus, petala 3, ſtili 3, bacca triſperma, tribus tuberculis calycis, cui & *Sabinam* perennis viredinis adjungit

jungit, plurimis foliolis carnoſis minutim dentatis. *Johronio* bacca dicitur turgere oſſiculis angulatis, *Wachholderbaum* & *Krametbaum*, noſtris, quia turdi ejus baccis veſcuntur, græcis αρκευθος. Arbor in montibus, frutex in ſilvis & dumetis occurrit, baccæ per hiemem in alterum annum durant antequam ejus auctumno maturentur, unde juniperus dici fertur.

Præter pinum, juniperum & ſabinam ſemper virent quoque ilex, laurus, cupreſſus, laurocerafus, thya &c. de quibus ſuo loco dicetur. Addatur juniperus thurifera, foliis quadrifariam imbricatis acutis, bacca maxima nigra, quæ & cedrus *hiſpanicæ* procerior audit; & *lycia*, foliis ternis undique imbricatis ovatis obtuſis, alias cedrus media folio cupreſſi, majoribus baccis, quæ datur & in Gallia & Sibiria, *Gmelino* autore, & *oxycedrus* foliis quaternis patentibus mucronatis, bacca brevioribus, alias juniperus major bacca rufeſcente, *Spaniſcher Wachholder*, & *phœnicea* foliis ternis obliteratis imbricatis obtuſis, alios cedrus folio cupreſſi major, flaveſcente bacca minore.

Morum mediocris magnitudinis frondoſam, cortice ſcabro foliis ſerratis & acutis, bombyces paſcentibus, floris maſculi tetrandris, calyce 4 partito julo, ſtaminibus plurimis, feminei 4 phyllo calyce, ſtilis 2, calyce in glomeratam baccam purpuream ſucco ſanguineo turgidam, raro albam, ſemine unico ſubrotundo, abeunte. Noſtri vocant *Maulbeerbaum*, græci μορεαν vel συκαμινον, diſtinguunt albam & rubram, & propter bombyces atque ſericum magni faciunt. Tetrandriis quoque accenſet *Linnæus Viſcum* calyce maſculo 4 partito, antheris ut verrucis calyci adnatis, femineo calyce 4 phyllo ſupra germen, bacca alba, 1 ſperma, ſemine cordato, glutinis plena. Noſtris vocatur *Miſtel*, ſuffrutex arborum paraſitus foliolis oblongis rotundis oppoſitis, æque ac ramis compluribus,

bus, baccas gerens ad ramorum exortus plerumque, ab avibus devorandas, & per alvum ejiciendas in quercus aliasve arbores, e quarum corticibus ſuccum imbibant nutricium, & in gluten baccis ſuis convertant, aucupibus profuturum. *Coriaria*, exotica arbor, *Gerberbaum*. *Linnæo* eſt inter diœcias decandrias, *Hebenſtreitio* inter monœcias, quarum flos maſculus habet calycem 5 phyllum, corollam 5 petalam calyci connexam, antheras bipartitas, femineus ſimili calyce & corolla, ſtyli 5, ſeminibus 5. petalis ſucculentis baccatis tecta.

Viſcus ſuffrutex dicitur & viſcum, glutinum ab aucupibus inde paratum, quod parare *Plinius* docuit *L. XVI. c. 44.* In medio relinquo, quæ ibidem ſcribit: viſcum ſatum nullo modo naſcitur, niſi per alvum avium redditum, maxime palumbis & turdi. Hæc eſt natura, ut niſi in ventre avium maturatum, non proveniat. Inde Plautus proverbium uſurpat ipſa ſibi avis malum cacat. De Druidum viſco vid. *Keysleri Diſſ. in antiq. ſeptentr. & celticis.* Veriſimile eſt, viſci naturam aliquatenus differre, pro natura alimenti, quod ex arbore v. c. quercu, corylo, tilia, &c. accipit. Unde Medici uſum ejus diverſum derivant. Nec reticendum hic eſt. D. *de Bergen* viſcum non referre inter diœcias, ſed monœcias, cujus flores maſculi & feminei in eadem proveniunt planta locis diverſis, utrisque floribus in faſciculos conaſcentibus. Id quod mihi iis, quæ de viſco expertus ſum, conveniens videtur, niſi diverſa ejus indoles datur.

Denique *ruſcum* ſuffruticem, ſyngeneſia Linnæo inſignem, cujus calyx maſculus 6 phyllus, nectarium centrale ovatum, apice perforatum, femineque mari ſimilis, ſtilo unico, bacca triloculari, ſemina 2 ferente. Germani vocant *Mäuſedorn*, ob folia aculeata myrti alterna, baccis rubris ad medium folii hærentibus, acino præditis duro, cortice lævi, ligno per-

tenaci, radice tuberoſa, ſtolones aſparago ſimiles extrudente. Alii vocant bruſcum, græci οξυμος σινην, galli *Bruſc.*

§. 693.

Semen pap-poſum feren-tes.

Denique ſemine papposo *ſalicem & populum.* *Salix* nempe *der Weidenbaum*, græcis ιτεα eſt arbor mediocris magnitudinis cortice peralbido demum in ſenectute cinereo, & ſcabro, ac coriario, ligni mollis, lentique, cotis loco acuentis cultros, foliorum compactiorum longorum alternorum, ſerratorum vel contra magis minusve anguſtorum, facile per ramos terræ immiſſos propaganda, & per ſemina pappoſa, in capſula, loculari ſub ſtilo bifido ex amento ſquammoſo ſemineo, & maſculo ſimili, glandula baſeos nectarifera prognata. Hinc flores apibus grati. Dicitur hæc ſalix perticalis, quia perticæ ex illa fiunt, quæ differt a rubente ſ. punicea, quæ dicitur viminalis, *Bandweide*, cum differat a ſalice priore & fragiliore, *Bruchweide*, cujus folia non ſunt ſerrata, capſulæ ſeminales in aliis ſunt foliis oppoſitæ, in aliis iisdem ſubjectæ. Ratione magnitudinis alia dicitur major, alia minor; ratione foliorum alia latiorum, alia anguſtiorum, utraque vel ſerratorum vel integrorum. Plures ſalicis varietates recenſet *de Bergen pag. 306-308.* Inſerviunt ambulacris ſepibus, corbibus, vietoribus, pictoribus & pulveri pyrio conſtituendo; foliis ſiccatis quoque per hiemen & oves & capræ paſcuntur.

A paſcendo Germanis dictæ ſunt *Weiden*, & *Hallero* notante aliæ ſunt fragiles, proceræ, perſicæ folio articulato, *Bruchweiden.* Quarum rami reſecti & terræ mandati illam propagant; folia nitentia pollicem latitudine, ſemiſſem pedis longitudine æquant, & ſub primordium quaſi 2 auriculis inſtruuntur. Simul florent & virent, & putantur utiles ad porticus & ambulacra; aliæ albæ folio elliptico lanceolato ſerrato, ſubtus ſericeis, vimine fragili; cæteris altiores. Aliæ latifoliæ folio rugoſo

rugoſo, obiter ſerrato, ſubtus lanuginoſo, julo craſſiore præ reliquis. Foliorum, uti ſalviæ, denſiorum latitudo 3 pollices æquare ad ſummam, nec multo longiora & ſuperne parumper hirſula eſſe ſentiuntur, ac partim nihil, partim parum, partim valde aucta ſunt in cacumine. Propagatur per ſurculos, ſtolones, ramos etiam in ſolo fere ſicco. Lappones cortice utuntur ad corium aptandum, & chirothecas inde conficiendas inſignes.

Populus *Bellem*, *Pappelbaum*, eſt arbor mediocribus procerior, longorum petiolorum foliis tremulis inciſis, ſuperne viridibus infra albidis & lanuginoſis, ovibus & equis edulibus, cortice ſcabro velut ſquamoſo cinereo caſtorum cibo ligno molli ad clitellas vaſa lactea, oſcilla & trabes in cellis uſitato. *Linnæo* dicta eſt arbor, e qua luci præcipui quia citiſſime creſcit & multiplicatur, octandria, calyce amenti maſculi lacero corolla turbinata, obliqua, integra, feminei ſimilis, ſtigmate 4 fido, capſula 2 loculari, ſemine multo papposo. Dividi ſolet in nigram & albam, quarum illa αιγειρος latifolia, *Aeſpe*, jam deſcripta eſt; hæc græcis λευκη cortice lævi gaudet, & latioribus foliis laciniatis *Pappel- vel Sarbaum* vocatur, ligni duriori flaveſcente, foliis cordatis ſerratisque, baccis racematim pendulis ſemina, multa papposa excludentibus.

Cl. *Adanſonius* nuper in *Commentariis Acad. Scient. Pariſ.* populum giganteam Africæ deſcripſit, intra tropicos obviam, Baobab, cujus diameter ad 24 pedes dicitur adoleſcere, itaque peripheria foret major 75 pedibus. Radices fertur 160 pedes in terram agere, & intra duo ſæcula non niſi 6 pedes craſſior facta. Quæ ſi ita ſunt, analogo incremento 8 fere aut ſeptem ſæcula eſſet nata. Si ſexies altior eſt quam profundior, foret 960. pedes alta.

Populus tremula dicitur, *die Aeſpe.* Radicum copia populus gramini alimenta ſubtrahit, nec non per folia decidua, inſecta allicientia. Floret paulo poſt degelationem. Foliis arridet equis ovibusque; cortice alit caſtores. Lignum eſt album & levitate cum ſalice certat de principatu inter omnia ligna. Nigra gaudet foliis deltoidibus acuminatis, levibus & ſerratis, & floret, antequam vireat. Altior eſt tremula ad aquas plantata, & ramis nudis quoque propagatur. Alba autem foliis ſubrotundis dentatis angulatis, ſubtus tomentoſis. Altitudine nigram vincit & ſimiliter propagatur. Unguentum balſamicum e nigra paratur.

Supereſt populus americana, *tacamahaca* balſamifera, quæ eſt nigra foliis ovatis crenatis maximis, & gemmis, odoratiſſimum balſamum fundentibus, *Catesbyo* teſte. Item *Virginiana* heterophylla, foliis cordatis crenatis, primoribus villoſis, in locis humidis extraordinem in proceritatem adoleſcentibus.

§. 694.

De fraxino. Reſtat *inter diœcias notas fraxinus* (μελια), quam ſub *polygamia* collocat *Linnæus*, tribuens flori hermaphrodito calycem 4 partitum, corollam flavam 4 petalam, ſtamina duo, piſtillum unicum, cum ſemine unico lanceolato; femineo flori piſtillum unicum & unicum ſemen lanceolatum. Quod lingua paſſeris a figura audit. Quam *Philoſ. Bot. p. 120.* refert aliam flore nudo, aliam corollato & *p. 275.* ait, eam inter primas defoliari, & inter ultimas frondeſcere. Eſt arbor ſatis alta, cortice rufeſcente, ſtipite ligni levis, inferius enodis, fiſſilis ſuperius ramoſa & folioſa foliis oblongis ſerratis oppoſitis cum impari dependentibus, locis humidis & petroſis frequens. Noſtris dicitur *Eſchbaum*, vel *die Eſche*, floribus confertis non ingrati odoris, rubras ferens baccas in pericarpio. Dicitur ab Ho-

Homero lanceis inſerviiſſe, & ob vim guajacum Germanorum & vulnerarium.

Plinius aliique alteram proceram & enodem, alteram brevem durioremque & fuſciorem laureis foliis, ſ. aliam campeſtrem, aliam ſilveſtrem. Folia ejus dicit jumentis mortifera, cæteris ruminantium innocua, quanquam in Italia nec jumentis nocet. Contra ſerpentes ſucco expreſſo ad potum & impoſita ulceribus opifera eſſe. Tanta, pergit, eſt vis, ut ne matutinas quidem occidentesve umbras ejus, quum ſunt longiſſimæ, attingat, adeoque ipſam proferat. *Experti prodimus,* addit, ſi fronde ea gyro claudatur ignis & ſerpens, in ignem potius, quam in fraxinum fugere ſerpentem. Mira naturæ benignitas priusquam hæ prodeant, florere fraxinum, nec ante conditas folia dimittere. *L. XVI. c. 13.* meſſibus reddit ſemen *c.* 26. quocunque in opere obedientiſſima. *c.* 43. num flos hermaphroditus in omni fraxino detur, non liquet mihi. Fraxinos ſilveſtres *Columella ornos* vocat, paulo latioribus foliis præditos, quam cæteræ, quarum frondes capræ & oves appetunt.

Fraxinus humilior nonnullis dicitur ornus, ligno fere duriori querno. Americana fraxinus foliolis integerrimis & petiolis teretibus conſpicua eſt in Virginia. Carolinenſis foliis anguſtioribus utrinque acuminatis & pendulis in locis humidis viret, & ſemine poſt primam pruinam terræ commiſſo propagatur. Fiunt e ligno fraxineo omnis generis inſtrumenta, & manubria &c. *Carolus* anglus ejus plantatione anguſto loco lucratus eſt 100000 ducatos *Evelyno* teſte: quia cito creſcit.

§. 695. a.

Sequuntur arbores, flores diverſi ſexus ſeparatis locis & gemmis in eadem arbore ferentes. Quæ cum Linnæo androgynæ *arbores* monœciæ appellentur, earum tetrandrias memorat bu- *Quænam ſint arbores monœciæ?*

xum, alnum, betulam; polyandrias quercum juglandem, corylum, carpinum, fragum, platanum. Monadelphias pinum, abietem, cupreſſum, Thuyam.

§. 695. b.

De caſtanea. *Caſtanea*, a Magneſiæ urbe Caſtana dicta, eſt arbor procera & adeo craſſa, interdum, ut 3 hominum complexum æquarit, ramoſa, cortice juglandis albidiori, ligno duro, ædificiis utili, foliis longis ſerratis rugoſis, acuminatis, flore maſculo flavo, pentapetalo amentaceo ex plurimis ſtaminibus e calyce 5 folio ſurgentibus & tenui capillamento affixis, a *Linnæo* refertur ad fagum, immo ab ea non diſcernitur. Fructus a longo petiolo bini oppoſiti dependent, extimo viridi ſubrotundo & echinato involucro præditi, triandri quadrifariam dehiſcente, ſub eo eſt involucrum badium velut ligneum oſſiculum, in quo nucleus rubra cute amara veſtitus continetur. Diſcernitur urbana ſ. major, *der Maronenbaum*, & ſilveſtris ſ. minor omni dimenſione, fructu quoque. Majores comeduntur ſ. marones torrentur, coquuntur, a nonnullis toſti in panem, pinſuntur in quibusdam Galliæ regionibus. Minoribus ſilveſtribus ſaginantur porci.

Differt ab hoc Europæa & vera caſtanea Indica orientalis, quæ *hippocaſtanus* dicitur, propterea, quod equorum aſthmati in hippiatria mederi fertur. Præter fructum autem parum convenit cum caſtanea, hujus enim flores maſculi in aliis dantur arboribus, quam feminei, D. *Hebenſtreit* teſte; hippocaſtani autem flos eſt, velut turritus communem pedunculum ambiens, in ſummitate ſpicatus, & hermaphroditus quisque pentapetalus irregularis heptantherus; folia ejus quidem ſunt ſerrata, ſed compoſita velut digitata, 5 — 7, ex eodem pedunculo, ut palma expanduntur, anguſtiora ad petiolum aliquo usque, tum dilatata & velut ſulcata ſuis coſtis, tandem in breve

acumen coëunt. Lignum ejus album mollius, infirmum, putredini facile cedit, nec durabiles præbet carbones. In echino dermate plerumque una, rarius duæ continentur caſtaneæ, altera ex parte gibboſæ, altera aliquatenus compreſſæ. Eſculum Linnæus hanc vocat corolla 5 petala inæqualiter colorata, calyci inſerta, capſula 3 loculari. *Johrenius* & *Linnæus* flores diverſi ſexus, caſtaneos in eadem arbore dari dicunt. Deciſionem diſſenſus experientiæ relinquo.

Neuhoſius appellat ob ſimilitudinem caſtaneam ingentem more ſacchari in ore liqueſcentem fructum ſinenſem. Cel. *du Hamel* refert caſtaneam in Gloveſtria Angliæ provincia nigræ & pingui arenæ innatam, cujus truncus 51 pedes in ambitu contineat & propemodum mille annos nata cenſeatur. *Plinius Lib.17. c.20.* ſcribit: Caſtanea pedamentis omnibus præfertur facilitate tractatus, perdurandi pervicacia, regerminatione cædua vel ſalice lætior. Quærit ſolum facile nec non arenoſum, maximeque ſabulum humidum, aut carbunculum, vel tophi farinam &c. Ottus teſtatur in Helvetia caſtaneata dari ſilvas efficientia.

§. 696.

Buxo *Plinius L. 16. c. 16.* materiam tribuit in primis honoratam, raro criſpicantem, nec niſi radice; cætero lenem materiæ quietem, ſilentio quondam, duritie & pallore commendabilem, in ipſa vero arbore topiario opere. Tria ejus dicit genera, gallicum, quod in metas erigitur amplitudinemque proceriorem. Oleaſtrum in omni uſu damnatum, gravem præferens odorem. Tertium genus ſilveſtre, mitigatum ſatu, diffuſius, denſitate parietum virens ſemper, ac tonſile (folio concavo). Buxus pyrenæis ac cytoriis montibus plurima, & Berecyntio tractu; craſſiſſima in Corſica, flore non ſpernendo, quæ cauſa amaritudinis mellis. Semen illius cunctis animantibus *De buxo.*

bus inviſum. Hæc in Olympo Macedoniæ gracilior ſed brevis. Amat frigida, aprica; in igni quoque duritia, quæ ferro, nec flamma nec carbone utili. *Cap.* 30. buxi ſemen narrat & granum, quod *carthegon* vocant, & a ſeptentrione viſcum, a meridie hyphear. *Cap.* 62. Spiſſiſſima, inquit, ex omni materie, ideo & graviſſima, judicatur ebenus, & buxus, graciles natura, neutra in aquis fluitat, nec ſuber, ſi dematur cortex, nec larix. Cariem quoque vetuſtatemque non ſentit cupreſſus, cedrus, ebenus, buxus, taxus, oleaſter & olea. Buxum maxime æternam putant, ebenum & cupreſſum. *Cap.* 40. *ibid.* Dividunt Germani buxum, *den Buchsbaum*, altiorem, & ultra brachii craſſitiem in urbanam, ramoſam, folioſamque foliis oppoſitis, ſplendentibus, integris oblongis, myrteis fere, ſed craſſioribus perennibus; flore ad ſinum angulorum viridi, fructu rotundo, beſtiis ſecundum *Theophraſti Lib. III.* adverſo, ligno flaveſcente perduro, nec putreſcente ad femoris craſſitiem adſpirante; & ſilveſtrem humilem chamæpixum vix 3' altiorem foliis minoribus venoſis. *Linnæus* flori ejus maſculo tribuit calycem triphyllum, petala duo, & germinis rudimentum; femineo calycem 4 phyllum, petala 3, ſtilos 3, capſulam triroſtrem trilocularemque, ſemina duo. Quæ pyri granis aſſimilantur & ab elaſtro pericarpii longe diſſipantur. Arboreſcens datur & folio ad *marginem* deaurato quaſi limbum.

Cum buxus in hortis noſtris loco ſuffruticis, perpetim virentis, item tibiæ & alia inſtrumenta inde facta, ſatis noſcantur, id tantum illuſtrabo, quod Plinius hyphear vocat, & *c.* 44. ita explicat: viſci tria genera ſunt. Namque in abiete ac larice *ſtelin* dicit. Euboea naſci, hyphear Arcadia . . . Copioſiſſimum in quercu, quod dryos hyphear vocant. In omni arbore differentiam facit odor viruſque, & folium non jucundi odoris in utroque, viſco amarum & lentum. Hyphear ad fagi-

ſaginanda pecora utilius, vitia modo purgat primo, dein pinguefacit, quæ ſufficere purgationi cæt.

§. 697.

Alnus die Erle, Eller, ſat procera evadit & modice craſſa, foliis gaudens plerumque oppoſitis, forma rotunda, ſed tenacioribus & lævioribus venoſioribusque. Cortex extus nigricat, intus rufeſcit, amat loca humida & paludoſa; floribus utitur maſculis julis ſ. amentis, calyce monophyllo, quatrifido, trifloro, corolla 4 partita, femineo calyce ſimili, 5 fido, 2 floro, abeunte in conum ſubrotundum, ſquamatum mori baccam mentientem & ſeminibus angulatis obſcure rubentibus in auctumnali maturitate, quorum plures racemum quendam efformant. Cortice ſutores plurimum utuntur, pilearii, aliique nigro colore tingentes, uti & ſtrobili atramento parando adhibentur. Lignum mollius quidem eſt, carbones pulveri pyrio præbet, ſed in aqua durabile, ut fundamentis venetiarum ſtruendis inſerviiſſe feratur. Alni ſemine delectantur acanthides, (*die Zeiſichen*) ideoque in alneto fructuoſo copioſe capiuntur. Datur & alnus minor alpina, folio incano. Græcis alni dicuntur κληθραι. *De alno.*

Ab hac plane differt frangula, quæ dicitur alnus nigra baccifera, *der Faulbaum*, quæ ob corticem ſimilem a vulgo eodem nomine male eſt compellata. Lignum alni in loco aquoſo paludoſo non ita albeſcit, ut natum in loco ſicciori, ſed ſi ictu ſecuris feritur, illico livide rubeſcit, ſuoque colore ſecurim afficit. . . . Folia ejus viridia decerpta & ſiccata oves hieme paſcunt. Lignum inprimis radicis juglandis loco eſt, & ob tortuoſam indolem male finditur, ſed flammea indole dedolatum placet, mactras, quoque orbes rotas aliaque & cava cymbia, alveos, batillos & palas præbet. *Plinius L. 16. c. 40.* alnus in terram paluſtrem adacta dicitur æterna & oneris quamlibet patiens.

§. 698

De betula. *Betullæ* ſ. betulæ, *die Birken*, σημυδαι, ſunt arbores ſilveſtres & montium, proceræ & ulnæ craſſitiem ſuperantes, cortice juvene badio *braunröthlich*, vetere albo, ſcabroque gaudent, extus tenaci & tædæ inſtar ardente; intimo libro olim ſcribæ utebantur, qui in arbore ter recreſcere fertur, & tecta diu conſervat. Foliis inter primas virent binis & ternis alternatim & decuſſatim pariter diſſitis, ſubrotundis parum ſerratis, venoſis, & in brevem cuſpidem exeuntibus; amenti floris maſculi calyx ipſis eſt monophyllus, , trifidus, triflorus, corolla 4 partita, feminei floris, calyx ſimilis maſculo, ſubtrifidus, biflorus; conus cylindricus, ſemina utrinque membrana alata in ſtrobilo, quibus diſperſis, & per aves in alia loca ſicca & aſpera translatis propagantur. Ligno proſunt albo & tenaci non ſolum foco, ſed & viminibus, virgis, vinculis, ſcopis, perticis, temonibus aliisque compluribus corporibus utenſilibus & ædificiis. Verno tempore antequam vernant inflicto vulnere vel foramine multum effluit potus dulcis & ſalubris, ut ex una vel 3 dolia, *Tonnen*, repleantur, (citra damnum arboris modo vulnus obſtruatur, ut convaleſcat,) quæ & a medicis commendatur, ut ſudorifera, laxans, ictero, ſcorbuto, melancholiæ, calculo, cutis impuritati, lentigini aliisque nævis adverſa. E foliis recentibus elicitur a catonibus color flavus (*Schüttgelb*), quo fila tinguntur. Ex cortice extimo (*Bork vel Dober*) coquitur axungia, betulloleum, quo ruſtici utuntur paralytici, item adverſus ſtrumas, liberorum pediculos, vermes inteſtinos, pſoram, ſcabiem cæt. Dicitur ex hortis nitroſis, ubi gramen creſcere detrectat, ſepes ſurculis, betulæ virens nitrum oleumve allicere, & graminis germinationem promovere. Carbones proſunt pictoribus & pyrio pulveri. Dividi ſolent betulæ in rubras, foliis minoribus pendulis, & albas foliis majoribus erectis prædictas, ob ligni diverſum quodammodo colorem. Petebantur a be-

a betulis romanorum faſces, a fungis betulinis remedia hæmorrhagiæ, a foliis in cinerem combuſtis eorumque lixivio illito capillorum nativitatis. Hyperſarcoſis fungoſa lapponum eſt fomes.

Gaudet, inquit *Plinius XVI. c. 18.* frigidis ſorbus & magis etiam betulla. Gallica hæc arbor mirabili candore atque tenuitate terribilis magiſtratuum virgis. Eadem circulis flexilis, item corbium ſportis. Bitumen ex ea Galliæ excoquunt. Datur quoque humile genus betularum ceu frutices. Tetraones minoris gemmis & ſeminibus ſtrobilorum in hieme paſcuntur, qui inde dicuntur *Birkhähne & Birkhühner.* E trunco criſpo prope radicem fiunt tabellæ undulosæ & flammeæ, quibus armaria aliaque exornantur, aut torno elaborantur pyxides &c. Cortex craſſus aliis eſt coriarius, aliis retia inficit rubedine, aliis pallii loco eſt, & ruſticis piſcatoribusque pro ſoleis aquam repellentibus. E ramis funes torquentur corbesque.

§. 699.

Quercus, Græcorum Δρυες, noſtratium *Eichen*, ſunt arbores glandiferæ, quæ ſat altæ craſſæque evadunt, ubi non impediuntur. Cortex illis eſt craſſus & ſcaber fiſſusque, quo & cupulis glandium coria macerantur, in quo facile radices agunt ſemina viſci, & evadunt ſuffrutices, dicti *Eichenmiſtel.* Foliis copioſis, amplis, ſinuoſis, nec minus venoſis abundant quercus, quorum inferiori cuti perforatæ a certis muſcis termites inſeruntur, ut ex ſucco folii alantur, ſe ſuperfluo ſucco induant, qui ſuccus continenti affluxu augeſcit, ut vegetabile corpus in pollicarem prope (κηκιδα) gallam h. e. fere ligneam nucem globoſumve ſæpe verrucoſum ejus munimentum, abeat atramento profuturum; unde poſtquam evolutæ ſunt aureliæ in muſcas, foramine ſibi facto prorepunt & avolant in auctumno obdormiſcentes vero per hiemem, & verno tempore

De Quercu.

pore ſimili modo ſuum genus propagantes. Lignum durum fibris tanquam venis majoribus gaudet, quam aliud quodvis, inde ſiccum in foco multum crepitat, dum aër clauſtra ſua perrumpens ejus ſcintillas diſpergit, ut in culina haud ametur, nec in hypocauſtis quernum tanti uſus ſit quam faginum. *Linnæus* numeravit quercus ſecularis annuos circulos, fertilitati & ſterilitati annorum conformes. In ædificiis autem, ſtruendis navibus, doliis vini, multisque aliis rebus fabricandis præoptatur. Floris ſubrubris maſculi in amento ſ. racemo ſanguineo calyx 5 fidus fere, ſtamina 5 — 10, corolla nulla; feminei calyx monophyllus integerrimus, ſcaber, ſtili 2 — 5, ſemen unicum oblonge ovatum glans cupulæ petioli ſcabræ extus inhærens, pericarpio flavo, lævi calloſo. Glandibus faginantur apri & porci, ut tardo durabiliori gaudeant. Quercus ſæcula fertur durare ultra 3 rarius 4, & intus quoque exuſta glandifera manere. Teſtibus *Gottſchedio in flora pruſſica, p. 213.*, aliisque prope Welaviam in pago Oppen reperta eſt quercus perimetri 27. ulnarum, quæ annoſa equitem equo ephippiato inſidentem ac intus tumultuantem intus admiſit, ipſumque etiam ducem Albertum, ejusque filium. Ducis Norfolcenſis quercus prodigioſa fere 9000′ quadratos, vel mille equos obumbrat; Clytonenſis rami 81′ longi 2000 homines obumbrant; vicolenſenſe robur 4000; ramus unicus dedit navi malum 99′ longum, 3′ craſſum. In Vaticano *Plinius* narrat *L. 16. c. 44.* fuiſſe vetuſtiorem urbe ilicem (8. igitur ſæculis majorem). Tiburtes originem habentes multo ante urbem romanam, tres oſtendere ilices, Tiburto conditore vetuſtiores, apud quas inauguratus tradatur. Omitto quercus ilii in Ili tumulo, nec non duas ab Hercule ſatas, ibidem memoratas, & ilicem 35 pedum ambitu caudicis. Romovenſis 6 ulnas in diametro habuit ſecundum Hartknochium.

§. 700.

§. 700.

Duo quercuum genera potiſſimum notantur domeſtica vulgaris ſ. hemeris, *Rotheiche*, *Lobeiche.* & ilex, πρῖνος, *Steineiche*, cujus robur, *Hageiche* ſpecies ſit. Hujus lignum durius eſt, quaſi oſſeum & album, folia minus ſinuoſa perhiemantia minora & crenulata, glandes breviores & parvæ hiſpidæ porcis gratiores, cortex minus ſcaber. Flos amentaceus e calycis infundibulo emergit; glans cupula munita nucleo fœta in duas partes fiſſili. Illius vero lignum ex flavo rufeſcit parumper folia decidua ante hiemem ſunt longiora & ampliora non aculeata, glandes fere extimum articulum digiti annularis, craſſitudine & longitudine exæquant. Dicitur quoque latifolia vulgaris quercus, & dum ſilveſtri vetuſtiori, duriori & rufo ligno gaudet robur, & ob vim adſtringentem corticis florum, aſſularum, foliorum, glandium, gallarumque guajacum germanorum, in tingenda atro colore lana cæt. parando atramento, corio a cerdonibus parando, & in medicina multiplici gaudet uſu, ut medici docent. Alii diſcernunt in America quercus nigras, rubras, albas, dulci eduli nucleo & prinum. *De ejus diviſione.*

Sub quercu editio Syſtemat. Linnæi *decima* recenſet 15 ſpecies, quarum 1. phellos, 2 molucca, 3. ilex, 4. ſmilax differens ætate, 5. ſuber, 6. gramuntia, ab ilice ætate differens, 7. coccifera, 8. prinus, 9. nigra, 10. rubra, 11. alba, 12. eſculus, 13. robur, 14. ægylops, 15. cervis.

Agunt quercus radices profundas & diffuſas, inde credi poteſt, quod *Plinius XVI. c.1.* refert de Germaniæ lacu; litora obtinent quercus maxima aviditate naſcendi, ſuffoſſæque fluctibus aut propulſæ flatibus, vaſtas complexu radicum inſulas ſecum auferunt, atque ita libratæ ſtantes navigant ingentium ramorum armamentis, ſæpe territis claſſibus noſtris, cum velut induſtria fluctibus agerentur in proras ſtantium noctu, inopesque remedii illæ prælium navale adverſus arbores inirent.

Cap. 2. Hercyniæ ſilvæ roborum vaſtitatem tribui, intactam æris congenitam fere mundo prope immortali ſorte miraculoſam. *Cap.* 4. Ilignas coronas civicas & quernas militibus datas copioſe dilaudat. *Cap.* 6. Diſcernit robur, quercum & ilicem glandesque contineri ait, hiſpido calyce, plus minus cutem per genera complectente. Folia ait præter ilicem gravia, carnoſa, ſinuoſa lateribus, nec dum cadunt flaveſcentia, pro differentia generum breviora vel longiora. Ilicis duo habent genera, annumerans illis fruticem & arborem, ilicem aquifoliam (agrifoliam), cujus folia minora in margine ſinuoſo ſpinoſa lædunt manus, & *Stecheichen* vel *Stechpalmen* vocantur, (quorum in frutice foliorum genus vidi limbo velut deargentato). Ex iis, inquit, in Italia folio non multum ab oleis diſtant, ſmilaces a quibusdam græcis dictæ, in provinciis aquifoliæ. Ilicis glans utriusque brevior & gracilior, quam Homerus *acylon* appellat, eoque nomine a glande (βαλανῳ) diſtinguit. Glans optima in quercu atque grandiſſima; roboris parva. In querna alia glans dulcior molliorque. Maxime autem probantur latifoliæ. Diſtant inter ſe magnitudine & cutis tenuitate. Probatur & ea, cujus in balano utrinque ex longitudine extrema lapideſcit duritia. Præterea ovata, aliis rotunda, aliis acutis figura, ſicut & colos nigrior candidiorve, qui præfertur. Amaritudo in extremitatibus, mediæ dulces. Quin & pediculi brevitas proceritasque differentiam habet. (Dantur balani ſinguli in pediculo, dantur & 3 pluresve, uti in nucibus.). In ipſis vero arboribus, quæ maximam fert, hemeris vocatur, brevior & in orbem comoſa, alasque ramorum crebro cavata. Fortius lignum quercus habet & incorruptius, ramoſa & ipſa, procerior tamen craſſiorque caudice. Excelſiſſima autem aſpris ſ. æclops (ægilops), incultis amica robuſtiſſima (triſtis & horrida). Ab hac proxima latifoliæ proceritas, ſed minus utilis ædifi-

ædificiis atque carboni dolata vitiis eſt obnoxia. Quamobrem ſolida utuntur carboni ærariorum tantum officinis compendio, quoniam deſinente flatu protinus emoriens ſæpius recoquitur, cætero plurimis ſcintillis. Idem e novellis melior acervi confertis taleis recentibus luto caminantur, accenſaque ſtrue contis pungitur dureſcens calyx, atque ita ſudorem emittit. Peſſima & carboni & materiæ *haliphlœos* dicta, cui craſſiſſimus cortex atque caudex, & plerumque cavus fungoſusque. Nec alia putreſcit ex hoc genere etiam cum vivit. Quin & fulmine ſæpe icitur, quamvis altitudine non excellat. . . . Eidem raro glans, & cum tulit amara, quam præter ſues nullum attingat animal, ac ne eæ quidem, ſi aliud pabulum habeant, cæt.

Cap. 21. Quercum unam in Thurino agro nunquam folia dimiſiſſe, nec ante mediam æſtatem germinaſſe dicit: qualis trifida & in Pruſſia olim idolis tribus ſacra fuit, ubi perpetuus alebatur ignis. *Cap.* 7. Galla ad juſtum incrementum perveniens, nucleum fabæ magnitudine habet. Nigra diutius viret quam candidior creſcitque, ut interdum mali compleat magnitudinem. Optima Comagena; deterrima ex robore. Robur fert gallæ utrumque genus, & quædam veluti *mora*, ni diſtarent arida duritie, plerumque tauri caput imitantia quibus fructus ineſt, nucleis olivæ ſimilis. Naſcuntur in eo & *pilulæ*, nucibus non abſimiles, intus habentes floccos molles, lucernarum luminibus aptos. Nam & ſine oleo flagrant, ſicut galla nigra. Fert & aliam *inutilem pilulam cum capillo* verno tamen tempore melligeni ſucci. Gignunt & alæ ramorum ejus *pilulas*, *corpore non pediculo adhærentes*, caudicantes, umbilicis; cætera nigra varietate diſperſa. Media *cocci* colorem habent. Apertis amara inanitas eſt. (En Theophraſti, Dioſcoridisque κοκκον βαφικην, cujus vermiculus ſcolecion dicitur *Plinio Lib.* 24. *c.* 4. Monum. Acad. Soc. Pariſ. Anno 1714.

1714. ad calcem coccum tinctorium ex ilice aculeata, cortici ramulorum plerumque raro foliis adhærentem globoſum piſi majoris magnitudine, in Aſia, Galatia, Gallia, Hiſpania, Luſitania obvium, colorem coccineum (chermeſinum quia Arabibus kirmitz, kermes, & alkermes audit) præbens, in medicina quoque celebrem.)

Cap. 8. Ferunt robora & *cachryn*, ita vocatur pilula in medicina urendi vim habens. Continet nucleum pineis, qui creſcit hieme, aperitur vere pilula tota. Cadit, cum folia cœperint creſcere. Ferunt *& boves ſuilloſque*, gula noviſſima irritamenta, quæ circa radices gignuntur, quercus probatiſſimos robur autem noxios; & viſcum & mella, ut autor eſt *Heſiodus*, conſtatque rores melleos non aliis magis inſidere frondibus. Cremati quoque roboris cinerem nitroſum eſſe, certum eſt. Omnes tamen has ejus dotes ilex ſolo provocat cocco. Granum hoc primoque ceu ſcapus fruticis parvæ aquifoliæ ilicis, *cuſculium* vocant: penſionem alteram tributi pauperibus Hiſpaniæ donat. Galliarum glandiferæ maxime arbores *agaricum* ferunt, fungum candidum, odoratum, antidotis efficacem, in ſummis arboribus naſcentem, nocte relucentem. E glandiferis ſola, quæ vocatur, ægilops fert *panos* arentes, muſcoſo villo canos, non in cortice, modo, verum & e ramis dependentes cubitali magnitudine, odoratos, ut diximus inter unguenta. (Panos uſitatius paniculas vocat, quæ in abiete & picea maſcula ſquamatim ut nucamenta (amenta) compacta dependent *cap.* 10. *& cap.* 11. *ibid.* arundinibus adſcribit craſſiorem paniculæ comam, non ſupervacuam.). Ab his differt *uva quercina* (fungus Theophraſti), quæ ad radices quercus intra terram uvæ ritu concreſcere, extus rubra, intus lactea, & per æſtatem liqueſcere fertur. Præter muſcum quercum alii habent *bedeguare quercu* ſpongiolam, velut echinatum caſtaneæ integumentum.

§. 701.

§. 701.

Conſimiles quercui ſunt *æſculus*, *cerrus* & *ſuber*. Hæc nempe ilici ſimilior minima dicitur arbor glandifera, raraque glande peſſima, corticem veluti fungoſum præcraſſum levemque ferens ac renaſcentem, vel in denos pedes undique explanandum. Ejus uſus, ſecundum *Plinii XVI. c. 8.* eſt in ancoralibus maxime navium, piſcantium tragulis, cadorum obturamentis, & feminarum hiberno calceatu. Datur & ſuber ſemper virens, ancerrus, meridionalium regionum, quæ tamen Pariſiis e ſemine crevit. Quam ob rem non infacete Græci (ob craſſiſſimum corticem) *corticis arborem* appellant. Ubi naſcitur ilex, pro ea ſubere utuntur in carpentariis præcipue fabricis, nec facile ſentit cariem vetuſtatemque. Tardiſſime ſuber φελλος germinat, nec ei minus ac ilici & aquifolio decidunt per hiemen folia; cortice in orbem detracto, tantum libro relicto non necatur, ſed potius juvatur. Cortex a ſutoribus expetitur ad crepidas conficiendas. Qui baccano Romam profecti ſunt, teſtantur innumeras ibi dari ſuberes ilici magnitudine vix cedentes, cortice ſæpiſſime exſpoliandas. Suberis foliis quoque gaudet alia arbor glandifera, *Cerrus*, οξυη μονογενης *Theophraſti*, cujus fructum dicit λειον βαλανωδην εν εχινω πλην ανακανθον, καὶ ȣχ ὡς ἡ διος βαλανος ακανθωδην, προσεμφερην δε καὶ κατα την γλυκυτητα, καὶ κατα τον χυλον εκεινῳ, *Zirneiche*, quæ ne Italiæ quidem majori ex parte nota, circa Hetruriam tamen obvia, mox marceſcens. Proxima ilignæ glandi cerrea eſt, tradente *Nigidio*, nec ex alia ſolidiorem carnem haberi, ſed duram. Fungoſam ſuis carnem fieri eſculo, robore, ſubere ſaginatam, autor eſt *Plinius L. XVI. c. 6.* Huic quoad corticem & lignum, quoad folia autem ſuberi non abſimilis eſt Theophraſti *Phellodrys*, in Hetruria Cerroſuguara, quaſi cerroſuber dicta. Conferantur *du Hamel*, *Hales*, *de Buffon* & *Döbelius* Tom 7. & 8. *der œconom.* *De ſubere, æſculo & cerro.*

Nachrichten. *Æſculus* denique πλατυφυλλος latifolia, robuſta non naſcitur niſi e balano æſculi rotundo, ſcrobe dodrantali in quacunque terra, intervallo duorum pedum ſeritur leviter quater anno. Adhibetur pedamentis vinearum, ſed nimis moroſa naſci, cædi nequit niſi triennio ſerior (intra decennium), nec ſemen glandem in calyce echinato reddit niſi auctumno.

Eſculi ab eſu dictæ cenſentur quibusdam fuiſſe glandes dulciores, quibus homines ante panem inventum veſcerentur, & quæ in cinere toſtæ per Hiſpanias *Plinii L.16. c 5.* ævo ſecundis menſis inſerebantur. Cujusmodi dulciſſima eſt fagea & juglans hodieque. *Linnæo* eſt eſculus hyppocaſtanum, quem ponit inter hexandrias monogynias, calyce 1 phyllo, 5 dentato ventricoſo, corolla 5 petala, capſula 3 loculari.

§. 702.

De juglande.

Juglandem (*καρυαν* arborem, *καρυον* fructum, Διος βαλανον, *welſcher Nuſsbaum*, velut Jovis glandem) & nucem latini appellant, & arborem has nuces ferentem. Meæ arbores ultra pedalem nactæ ſunt diametrum ab anno 1740. & triginta pedum altitudinem intra 23 annos, quibus majores dantur. Cortice gaudent in trunco ſubcinereo, foliis integris compoſitis odoratis ad communem petiolum oppoſitis in Virginia duobus crenatis, plerumque tribus vel 4 paribus cum impari integris minoribus & majoribus 7 longis, vix ſeſtertio vel 3½ circa medium latis, utrinque arctius coëuntibus. Venis etiam ſeu coſtis in folio oppoſitis. Obſervavi differentiam inter 3 & 4 paria foliorum prominenentes, cum poſterior tardius vireat, & longiores nuces ferat. Maſculi floris amentum vel medii digiti longitudinem æquat aut ſuperat, & craſſitudinem digiti auricularis, calyce monophyllo, ſquamæformi, corolla 6 partita, filamentis octodecim, copioſo polline refertis; femineo calyce 4 fido ſupra germen, corolla 4 partita, ſtilis brevibus

brevibus 2 — 5, drupa areſcente nucleo ſulcato bilobo, ex parte denuo bipartito. Nux fere $1\frac{1}{3}$ pollicem transverſum æquat ſine oſſe & viridi calloſo operimento, cum quo fere 2 pollices longa & æque vel paulo minus lata eſſe ſolet, inſtar pomi. Hoc operimento artifices utuntur ad alia ligna colore ligni pulcro imbuenda. Ipſum juglandis lignum colore & ſubtiliori venarum & fibrarum pulchritudine gaudet, quam quercinum; quare & carius emitur omni ligno uſitatiori, & præſtantiora quæque menſarum, armariorum, ſellarum, cubilium, carpentorum &c. genera ex illo fabricantur. Nuclei ſapidi albi veſtiuntur cuticula ſubamara, & ſepto craſſiori ligneſcente inter lobos 4, præter putamen & viride integumentum mollius, craſſum, ſiccando nigreſcens, atque ſunt menſæ ſecundæ accepti, multo magis virides ſaccharo conditi. De multiplici uſu medico agunt rerum pharmaceuticarum & medicarum conſulti. Nuces non tantum ſinguli in petiolo, ſed & bini, terni cæt. rarius racemi vel 20 continentes eundem ambiunt petiolum longum conſpiciuntur. Triplex aut quadruplex earum notatur differentia, cum aliæ putaminibus mollibus gaudeant, aliæ in pugni molem excreſcere perhibeantur, dictæ nuces equinæ, quales non vidi; aliæ ſint ordinariæ jam deſcriptæ; aliæ ſerotinæ aut perduræ lapideæ, *Steinnüſſe*, avellanas æquantes, quales habeo, ignorans ubi natæ ſint, cum inter meas talem non obſervarim, etſi aliæ extraordinariæ mihi occurrerint, monſtroſæ velut, e. g. altera nucamenti parte exigua, altera duplo vel triplo majore; item putamine in 3 ſeu æquales, ſeu inæquales partes diviſo, cui & nucleus trifidus & cætera conformatione reſpondet, &c. Sub arbore dormientes diu gravedine capitis fortiori foliorum odore affecti fuere, quod græcorum nomini originem dedit. Præter hanc juglandem albam datur & nigra virginiana, 6 vel 7 paria foliorum lanceolatorum cum impari habens, ſed nux longa &

nigra, putamen perdurum, ut malleis contundenda ſit, quo panis & oleum inde habeatur. Nec alba ibi multo melior lignum quoque venis nigris ſcatet, eoque jucundius apparet.

Plinio L. XV. c. 22. nuces juglandes, amplitudine dicuntur & ſapore autoritatem adeptæ, ut primum Regiæ Perſicæ & dicerentur optimæ (βασιλικον γενος), caria dein a capitis gravedine propter odoris gravitatem. Honor, ait, his naturæ peculiaris, gemino protectis operimento, pulvinari primum calycis, mox lignei putaminis. Quæ cauſa eas nuptiis fecit religioſas, tot modis fœtu munito. . . Tinguntur cortice earum lanæ, & rufatur capillus primum prodeuntibus nuculis. Id compertum infectis tractu manibus. (Unde & facies ſucco extimi operimenti ita decoloratur & deturpatur, ut regibus per medios hoſtes transeuntibus ſaluti fuerint). Pinguefcunt vetuſtate. Sola differentia in putamine duro fragilive, & tenui ac craſſo, loculoſo & ſimplici. (Deprehendi & figura longiores & breviores amplioresque in diverſis arboribus perpetuo differentes.) Solum hoc pomum natura compactili operimento clauſit, namque ſunt bifidæ putaminum carinæ, nucleorumque quadripartita diſtinctio, lignea intercurſante membrana. *L. 16. c. 24.* notat juglandes non temere videri in montibus, & aquas odiſſe; ſerendas eſſe poſt calendas martias ad idus usque. Lignum tarde vetuſtatem ſentire bene obſervat c. 40. Umbram ait non ſolum gravem capiti humano, ſed & omnibus juxta ſatis. *L. 17. c. 12.* nucibus inſidiantur cornices, & ſciari in arbore, glires &c. dejectis. Folia ramo propiora minuta ſunt, creſcunt ſequentia remota.

§. 703.

De nuce moſchata.

Adjungo his nucem myriſticam, ſ. indicam Bantamenſem præſertim aromaticam, quæ naſcitur e flore ceraſo ſimili in arbore Bongopola ſemper viridi malo perſicæ ſimili, foliis odoratis

ratis longioribus, non ſerratis acuminatisque, & veſtitur viridi cortice, ut juglans, mox non flore, ſed foliis laciniatis aurei fere coloris, macis nomine inſignitis tam putamine ligneo venisque nucleo extus cinereo rugoſo; intus velut venulis maculisque rubidis variegato. Cortex arboris apparet cinnamomi ſimilis, lignum eſt album & poroſum, medulla ſpongioſa purpurea exigua. Nuci inſidiari & inhiare feruntur aves nucivoræ pſittaco majores, quæ ab incolis aromatici ſaporis cauſa totæ quantæ comeduntur, nec non manucodiatæ. Arbores hæ nuciferæ procreantur e ſata nuce integra matura, radices diffundente & ſtolones agente vel 5 pedes a ſtirpe diſſitos. Stirpes fundunt ramorum coronam quotannis, quorum inferiores reſecantur. Aliæ ſunt ſilveſtres, aliæ urbanæ, quarum hæ ter quotannis nuces colligendas Bardanis præbent circa Februarium, Aprilem, Majum & Auguſtum. Separantur folia putaminum & nuclei, ſeorſumque in ſole ſiccantur, & denique aqua calcis coralliorum & concharum lavantur, & adverſus putredinem præmuniuntur. Silveſtres vi aromatici odoris & ſaporis fere deſtituuntur, & malabaricæ nihili fiunt. Qua figuram, aliæ arbores ferunt longiores, aliæ breviores. Habeo longiorem ovalem, juglandi ſed haud acuminatæ parem, cujus putamen læve foliolis albicantibus paſſim cinctum plus quam optima lampertina rubeſcit; & aliam geminam connatam e duabus plus quam dimidiis ſeu fere $\frac{2}{3}$ utriusque complexam, itidem foliolis pluribus veſtitum putamen fuſcum habens, ſub quo nuci immiſta eſt materia albida ſaccharina. *Wormius* narrat quoque ſibi oblatam nucem majoribus & intus ſimillimam majoris piſi mole tantum gaudentem, quæ regia dicta fuit. In Belgio dirimuntur in præſtantiores ſ. pingues, mediocres & deteriores, rumpos, quæ vel immaturæ, vel a vermibus aut putredine corruptæ ſunt, & oleo, quod copioſum in cunctis, eliciendo deſtinantur. Uſus foliorum, & nucleorum

 aroma-

aromaticus in cibis nemini fere ignotus eſt; medicus relinquitur ſuo loco; nimius nucleorum uſus caput gravedine, & crapula afficit, & gravida Angliæ matrona 12 recentibus comeſtis inſania mentis eſt correpta, alii incidere in lethargum & vitæ diſcrimen, ut & manucodiatæ illis inebriatæ in terram delapſæ a formicis devorentur. Condiuntur quoque ſaccharo aut ſerapio a pharmacopolis & conditoribus fructuum. Modum plantandi arbores, ut felicius uberiusque proſint, relinquimus hortulanis. Inciſus cortex effundit ſuccum copioſum rufum, amaricantem & in gummi e fuſco rubeſcens abit, quod in aqua non ſolvitur, nec igne incenditur. Arbores quoque foliorum longitudine differre dicuntur aut ſilveſtre quadruplo ſuperet fructiferæ folia.

Græcis dicuntur hæ nuces moſchocarya, Theophraſto κωμακα. Conf. de illis *Neuhoſii iter Sinic. c. 15.* & *Dietzii* ac *Paulino* μοχσκαρυολογια, & μοσχοκαρυογραφια. Quæ de flore hic dicta ſunt, ulteriori relinquo diſcuſſioni, ob nucis cum juglande convenientiam, cujus flos maſculus & femineus ſeparatus in eadem arbore occurrit. Si vero & flos ſaltem femineus diſcreparet, propter cæteram tamen fructus convenientiam hic ſuum tueretur locum. Dantur aliæ complures nuces exoticæ, a *Cluſio* aliisque memoratæ, quarum ignotæ ſunt matres, & nonnullæ dicuntur mehenbetenæ, berethinæ, purgantes, metellæ &c.

§. 704.

De Corylo.

Corylus, juglandibus non multo minor nucifera, λεπτο καρυα, *Haſelbaum*, cortice gaudet vix ſcabro, niſi in ſenio, antea fere lævi, transverſis quibus brevibus, lineis notato; ligno albo & molli, in juventute tenaci & flexili, ut vinculis doliorum, viminibusque ſerviat & virgis piſcatorum, carbones pictoribus & pulveri pyrio utiles præbeat; foliis cordatis obſcure

ſcure viridibus ternis venoſis ſerratis & parumper ſinuatis in laciniam cuſpide exeuntibus, latitudine ad ſummum 5, longitudine fere 6½ vel 7 pollices pariſinos æquantibus. Radix criſpa vaſis, pyxidibus inſtar juglandis aptatur. Flores maſculi juli forma poſt folia delapſa vel autumno ſeneſcente, ſive hieme tepida ineunte, ſaltem primo vere & foliis citius apparent, graciles tanquam caules pennæ anſerinæ in longitudine & diametro, aperiuntur calyce 1 phyllo trifido ſquamæformi, unifloro, corolla nulla, ſtaminibus octo, feminei calyce 2phyllo lacero, filis 2, nuce ovata in anguſtiorem cuſpidem perbrevem coëunte nucleo bilobo corculum anterius includente, quæ dicitur avellana (abellina) & pontica, græcis λεπτοκαρυον, noſtris *Haſelnuſs*. In duo fere genera diſpeſcuntur, in urbanas (hortenſes), badium ſilveſtresque, quarum illæ arbores & nuces ſunt propemodum duplo his majores, & ſub putamine rubra veſtiuntur cute; ſilveſtres alba vel ſubflava. Putamen badium utriusque calyce ultra putamen prominente fiſſo ſeu lacero ſubtus carnoſo & cohærente includitur, e quo maturum ſponte velut diſcedit. Nucum in brevi petiolo plures ac 3. 5, interdum plures quam viginti, cohærent. Uſum ligni domeſticum in contis, perticis, manubriis raſtrorum, raſtellorum, ſcoparum, in corbibus, cribris, vinculis doliorum, carbonum in delineatione & pyrio pulvere cæt. & medicum prætermitto; nec minus marem corylorum genus criceti, ſciarum & attaginem, nucum procos.

Nuculæ hæ, *Haſelnüſſe*, gallis *noiſettes*, ad majorum *noix* differentiam, dantur quoque byzantinæ, majores & breviores multis calycis laciniis prominentibus angulis & Cluſii peregrinæ purgantes. Nuptiarum facibus ſuo ævo corylum fuiſſe familiariſſimam, autor eſt *Plinius L. XVI. c. 13.* Nux avellana major rubeſcens, præſtantior vulgo Lampertina (*Lambertsnuſs*) aliis longobardia audit. *Kämpferus in amœnitatibus exoticis p.* 812.

nucem

nucem Japoniæ refert, quæ naſcitur in arbore procera foliis adiantho ſimilibus h. e. laciniatis ſerratisque, cujus nuces ibi appellantur *Ginan* & magnitudinem maximarum piſtachiarum aſſequuntur, multumque olei præbent, quod a Japonenſibus magni fiat, variisque uſibus adhibeatur. Arbores unde gignuntur, vocari illis dicuntur *itſionoki*. Num piſtachia Japonenſis dici poſſet (§. 694.). *Valvaſſor*, *Zeiler* & autor œconomiæ ruralis Bernenſis, miram atteſtantur corylum ejus indolis, ut vigilia S. Joannis videatur arida, mane ejus feſti viridis, florensque & nucum primordia oſtendat. Hujus folia viſibili celeritate prodire & creſcere dicuntur æque ac flores maſculi femininique. Nucibus non inferior eſſe perhibetur hæc ſpecies ordinaria corylo mihi his nil veri ſubeſſe videtur, niſi quod de corylorum julis gemmisque aëre calido circa feſtum Evangeliſtæ Joannis dici poſſet.

§. 705.

De Carpino.

Carpinus, græcis Zygia, h. e. jugalis, noſtris *Spindelbaum* vel *Spielbaum*, gaudet foliis oblonge cordatis aliquantum ſerratis, vel potius integris fere alternis, cortice adulto ſcabro, cinereo, ligno flavo perduro, unde juga, trochleæ manubria, rotæ, fuſi, clavi ſutorum &c. fiunt, quare *Pinnboltz* quibusdam audit. Flores in uno petiolo feminei vel ſex habentur in calyce monophyllo, ſquama ciliata, germina 2, ſtili ſingulis 2, unde nux prodit ovata in pericarpio quadrangulo roſeo, ſub cuticula flava, cujus nucleus teſticulo avis ſimilis vocatur *Hahnbödlein*; maſculi pariter conſtant ex calyce monophyllo, ſquama ciliata, ſtaminibus vel 20. In gemma folia ejus eſſe alterna ſtipulacea conduplicata fecunde teſtatur *Linnæus*. Inſervit ſepibus vivis in hortis & facillime tonditur. Vere inciſa aquam ut betula ſtillat.

Plinius

Plinius Theophraſtum non ſecutus carpinum refert ad tertium aceris genus, vocatque *Zygiam* rubentem fiſſili ligno, cortice livido ſcabroque. Sed recte addit, hoc alii generis proprii eſſe malunt & latine carpinum appellant. *Lib. 16. c. 15. & 18.* ait, carpinos montes amare, attamen & deſcendere in plana. Alii ad fagum temere cenſent referendam eſſe carpinum, quam conſtat & facibus nuptiarum inſerviiſſe Romanis.

§. 706.

Fagus, die Büche, οξυα acuta, Græcorum a pericarpio, item Φηγος, a φαγω, edo, deſcendit nomine tenus, quia ejus fructus in antiquorum edulium facile temulentorum numero fuit, uti etiam nunc urgente inopia & toſtus coffeæ ſurrogatur. Arbor ſilveſtris ſatis evadit procera ramoſa & craſſa notabilis craſſo piloſo cortice cinereo prope lævi, ligno ſciſſiſſimo duro carbones hypocauſtis durabiles, & cineres optimos clavellatos præbens, plurimisque inſtrumentis ruſticis & domeſticis nec non ædibus aptam & durabilem commodans materiam. Ejus lignum duplicis eſt generis, album, *Weiſsbüchen,* quod eſt duriſſimum fere, & propterea currui axibus, manubriis ſecurium, aſciarum, & quibuscunque firmis & robuſtis inſtrumentis, carinis, aſſeribus &c. utiliſſimum, & rufeſcens, *rothbüchen,* notabile lamellis flexilibus pro vaginis mirifice contextis & colore diſtinctis, quod inprimis pateſcit, quando humore & vetuſtate molliores partes ſunt ſolutæ & vanuerunt, nec reſtat tunc niſi lamellata ſubtilis textura & conſtructio, qualis mihi in nullo alio ligno occurrit. Folia ejus lævia in gemma ſunt plicata conduplicata alterna ſtipulacea, adulta vero oppoſita cum impari, tenuia ſunt figura foliis juglandium ſimilia, ſed minora, & pinguia, & lectis paſſim ſubſternuntur decidua ſic-

De fago caſtaneaque.

cata. Florum maſculorum calyx eſt in amento 5 fidus campanulatim, flaveſcens, ſtamina vero ſunt plerumque 12; femineorum calyx 4dentatus, ſtili ſunt 3, pericarpium quaſi coriaceum e calyce ortum hiſpidum & pulcre muricatum dehiſcit in 4 valvas, & complectitur ſemina duo triedra badii coloris integumento nucleum album & dulcem circumdata, quæ nuculæ vel glandes fageæ dicuntur, & porcis dulce lardum & mollius querno præbent. Nec tantum apri & ſues his glandibus ſaginantur, ſed iisdem quoque delectantur glires, mures, ſciuri, urſi, item turdi, metulæ cæt. Oleo e nucleis expreſſo inopes utuntur loco butyri. Fungi in rimis nati pro fomite parantur. De medico uſu fagi, hujus artis magiſtri conſulantur. De fago Californiæ Pitahaya hiſtoria *Venegæ* refert, ejus fructum incolis pro alimento eſſe, qui extus caſtaneæ, intus ficui ſimilis perhibetur.

Dulciſſimam omnium glandium dicit *Plinius L. XVI. c. 5.* glandem fagi, qua obſeſſi homines in oppido Chio durarint. *Cap. 6.* Fagi glans nucleis ſimilis triangula cute includitur. Folium tenue ac leviſſimum, populo ſimile, celerrime flaveſcens, & media parte plerumque gignens ſuperne parvulam baccam viridem, cacumine aculeatam (gallam innuit). Fagi glans muribus gratiſſima . . . . glires quoque ſaginat; expetitur & turdis. Arborum fertilitas omnium fere alternat, ſed maxime fagi. Glans fagea ſuem hilarem facit, carnem coquibilem ac levem & utilem ſtomacho. *Cap. 38.* Fagis pectines transverſi in pulpa. Apud antiquos inde & vaſis honos. M. Curius juravit, ſe ex præda nihil attigiſſe præter guttum faginum, quo ſacrificaret. *Cap. 43.* Fagus ſectilibus laminis interni flexilis capſisque ac ſcriniis ſola utilis. Vulgaris fagus rufa oxya, gallis dicitur hêtre, & fau; alba οςϱυα, gallis charme, noſtris etiam *Hag-* vel *Haynbuche*, vulgo *Han-Steinbuche*, cujus folia ſunt ſerrata. Fructus cinguntur oſſeo inte-

integumento, oblongo, ſurſum velut coronato, cui oblongum ſemen ineſt turdis & muribus pergratum.

Latius accipit *Linnæus* fagum ſub monœciis polyandriis illi tribuens maſculum calicem 5fidum, campanulatum, cor. o. ſtam, 12. femineum 4dentatum, cor. o. ſtilos 3, capſulam (antea calycem) muricatam 4 valvem, ſemina 2. Cujus ſpeciem 1 dicit *caſtaneam*, foliis lanceolatis acuminato ſerratis ſubtus nudis; 2 *pumilam* foliis lanceolato-ovatis, acute ſerratis, ſubtus tomentoſis, amentis filiformibus nodoſis. 3. *Silvaticam* foliis ovatis obſolete ſerratis. „Hæc *hippocaſtanum* dicatur, e quo Sabaudi panem pinſere feruntur. Media erit fagus noſtra. Prima caſtanea mitior italica &c. Lignum caſtaneum Hungari in vini doliis præferunt querno. Quia hæc pericarpia extus muniuntur aculeis, quæ illis vel mollioribus pilis velut, aut ſetis deſtituuntur, æque ac ariſtis deſtituta, mutica dici queunt (§. 672.).

§. 707.

Plantanus Græcis & Latinis a ramorum & ampla foliorum latitudine, a grata umbra noſtris *Maſsholder* dicta, ultra 30 pedes altitudinem aſſurgit præcoci incremento, cui ut in juglande, trunci diameter reſpondet. Datur vero & platanus minoris molis, chamæplatanus dicta. Cortex junior fuſcus parum, ſenior valde ſcaber & obſcurior, craſſusque eſt. Lignum album & molle minus cætero valet. Folia ejus valde laciniata, eroſa & ſinuoſa, ultra 7 pollices lata & longa, ubi cohærent; laciniarum vero acuminibus ultra decem pollices extenduntur majora, minoribus circiter dimidiam amplitudinem dictam plus minus adæquantibus, facile ſuperiori obſcurius, inferiori lucidius virent. Flores maſculi gaudent calyce amenti globoſi, corolla vix manifeſta, antheris filamento circumnatis; feminei ſimili calyce, corolla polypetala, ſtili *De Platano*

ſtigmate recurvo, ſeminibus deinde ſubrotundis, ſtilo mucronatis, baſi pappoſa.

Habetur quoque platanus orientalis foliis palmatis, a foliis profunde inciſis ſic dicta *Linnæo*, quæ & in ſolo ſicco, fertili tamen adoleſcit; & occidentalis, foliis lobatis peramplis, quæ humidum requirit ſolum.

Quis non miretur, ſcribit *Plinius L. 12. c. 1.* arborem umbræ gratia tantum ex alieno petitam orbe? Platanus hæc eſt, per mare Ionium in Diomedis inſulam ejusdem tumuli gratia primum invecta, inde in Siciliam transgreſſa atque inter primas donata Italiæ, & jam ad Morinos usque pervecta, ad tributarium pertinens ſolum, ut gentes vectigal & pro umbra pendant. Dionyſius prior Siciliæ tyrannus, Rhegyum in urbem transtulit eas, domus ſuæ miraculum, ubi poſtea factum Gymnaſium. . . . . tantumque poſtea honoris increvit, ut mero infuſo enutriantur, docuimus etiam arbores vina potare. Celebratæ ſunt primum in ambulatione Academiæ Athenis cubitorum 36, unius radice ramos antecedente. Nunc eſt clara in Lycia gelidi fontis ſocia amœnitate; itineri appoſita, domicilii modo cava 80 atque unius pedum ſpecu, nemoroſo vertice, & ſe vaſtis protegens ramis, arborum inſtar agros longis obtinens umbris. . . . Tam digna miraculo, ut Licinius Mutianus ter Conſul, & nuper provinciæ ejus legatus prodendum etiam poſteris putarit, epulatum intra eam ſe cum duodeviceſimo comite, large ipſa toros præbente fronde, ab omni afflatu ſecurum, optantem imbrium per folia crepitus, lætiorem, quam marmorum nitore, picturæ varietate, laquearium auro, cubuiſſe in eadem. Aliud exemplum Caji principis in Veliterno rure, mirati unius tabulata, laxisque ramorum trabibus ſcamna patula, & in ea epulati cum ipſe pars eſſet umbræ 15 convivarum ac miniſterii capace triclinio, quam cœnam ille appellavit nidum. Eſt Gottinæ in

inſula

inſula Creta, juxta fontem platanus una nunquam folia dimittens, (forte ob calorem regionis & fontis). . . . . Commendatio arboris non alia major eſt, quam ſolem æſtate arcere, hieme admittere &c. *L. XVI. c. 32.* Antandri, inquit, platanus etiam circumdolatis lateribus reſtibilis ſponte facta vitæque reddita longitudine 15 cubitorum, craſſitudine 4 ulnarum. *Cap. 26.* Inter primas germinantes & platanum feſtinare, ait, antequam caſtaneas. *Cap. 24.* Latiſſima folia tribuit fico, viti, platano. *L. XV. c. 7.* inopia inquit, cogit aliquando luminum cauſa & e platani baccis, aqua & ſale maceratis, oleum fieri. Quem uſum præbeat medicis, docet *Dioſcorides*, *Matthiolus* ad illum aliisque.

§. 708. a.

De Abiete.

Abietis folia diſticha ex eadem gemma emergunt ſuntque acerosa obſcurius viridia, ſubtus pallida, cortex craſſus, cinereus, fiſſuris ſcaber, altitudo procera ſtipes enodis, rami quatringentes cum coronæ inſtar e centro ambiunt, quotannis decidunt autem juniores & evaneſcunt ultra mediam ſtirpis altitudinem muſicis inſtrumentis & naviculis fervit; lignum mollius, albicans & levius, amenta longa rubentia pulverem ſeminalem diſpergunt in flores femineos, ejusdem ſtirpis unde parvus ſtrobilus, *Tannenzapfen*, ſurſum erectus ſub ſingulis ſquamis duo continet ſemina, alis ſuis volitantia. Sepimentis & topiariis apta arbor. A *Linnæo* refertur inter monœcia monadelphia, cujus floribus maſculis calyx ſit gemma, corolla nulla, ſtamina plurima, antheræ ſquamula ſupra munitæ; femineis calyx ſtrobili ſquama biflora, nulla corolla, piſtillum unicum, nux ala membranacea excepta. Sub ejus cortice tubercula, quaſi verrucæ, prodeunt, lacrymæ dictæ, quæ leviter inciſæ reſinam emittunt pellucidam, ſapore cruſtæ citreæ ſimili aliquatenus.

Cel. *du Hamel de la plantation des arbores*, notat, pro muſicis inſtrumentis nihil tam ſonorum in cavo reperiri, quam abietem Galliæ ſerentinæ, quæ rubræ ſpecies dicatur, ſed eo differens ab aliis, quos ſtrobilos fert erectos, & tenuiore folio veſtitur; forſan opinante Otto, Halleri abies minor. Montes pyrenæi ferunt abietem alias Canadenſem taxi folio, odore balſami Gileadenſis, *Rajo* autore, e qua elicitur liquida & dulcis terebinthina, balſamo Meccanæ ſuppari, qua album balſamum canadenſe nominatur. Strobilus cedrino Libani minor ceperit ſquamas ſponte perditque, ut non niſi axis medius reſtet. Forſan convenit cum pino balſamea aliis dicta. Carbones metallurgis proſunt rami quoque vimulis doliorum egregiis. Turiones ejus & pini cereviſiæ & frumenti ſpiritui adduntur.

Addendus hic eſt locus *Plinii L. XVI. c. 39.* qui abietem inter altiſſimas arbores numerat, adjiciens: Navium malis antennisque propter levitatem profertur abies . . . Cujus pars, quæ a terra fuit, enodis eſt, & qua diximus ratione fluviata decorticatur, atque ita *ſapinus* vocatur, Superior pars nodoſa duriorque, *ſuſterna.* In ipſis autem arboribus robuſtiores ſunt aquiloniæ partes, deteriores ex humidis opacisque (locis), ſpiſſiores ex apricis ac diuturnæ. Ideo Romæ infernas abies ſupernati præfertur alpibus & appennino laudatiſſimæ. *Cap.* 40. Abies admirationis præcipuæ viſa eſt in navi, quæ ex Ægypto Caji principis juſſu obeliſcum in Vaticano circo ſtatutum, quatuorque truncos lapidis ejusdem ad ſuſtinendum eum adduxit, qua nave nil admirabilius viſum in mari certum eſt. 12000 modium lentis pro ſaburra ei fuere; longitudo ſpatium obtinuit magna ex parte oſtienſis portus latere lævo. Arboris ejus craſſitudo 4 hominum ulnas complectentium implebat, (ideo diameter æquaſſet circiter 8 pedes). Cypriæ longitudinem 130 pedum, craſſitiem

6 pedum

6 pedum in XI. remi Demetrii fuiſſe. Antea *c.* 10. ſcripſerat: abies e cunctis (picem gignentibus) ampliſſima eſt, & (femina) etiam prolixior, materie mollior utiliorque, arbore rotundior, folio pinnato denſa, ut imbres non transmittat, atque hilarior in totum. E ramis generum horum paniculatum modo nucamenta ſquamatim compacta dependent, præterquam lanci; uti c. 8. gignitur & in abiete *cachrys*, (h. e. pilula in medicina vim urendi habens), poſtquam folia cecidere, hieme durans, continens nucleum, pineis ſimilem, qui creſcit hieme, & aperitur vere pilula tota. *Cap.* 26. Abies flores croci colore (ob pulverem) circa ſolſtitium, ſemen reddit poſt vergiliarum occaſum. *Cap.* 30. Abieti ſubrecta ramorum diviſura, ramique in cœlum tendentes, non in latera proni. Mirum, cacuminibus eorum deciſis, moritur totis vero detruncatis, durat; & ſi infra, quam rami fuere, præcidatur, quod ſupereſt, vivit; ſi vero cacumen tantum auferatur, tota moritur. Quæ non ſatis exacta, facilia ſunt emendatu. Græcis dicitur ελατη. Inſucabra viſa eſt 318. circulos ſanos habens.

§. 708. b.

Duo ſtatui ſolent abietis genera, albida *Weiſstannen*, ελατη, & rufa, *roth Tannen.* Priorem veram expoſuit §. 267. Poſterior proprie dicitur pinus ad duos annos durans, græcis πιτυς, item pinguior picea, *Fichte* & *Föhren.* Ejus bina folia ſ. capillamenta ſubtiliora ramos undique æqualiter & per hiemem conveſtiunt, cortex fuſcus, lignum reſinoſum, coni majores ſtrobilorum, *Fichtenzapfen*, *Zirbelnüſſe*, ſub ſquama duas florent nuces, quarum nuclei eduntur, & rami proni pendent deorſum, & pici excoquendæ tædisque, *Kien*, inferiori potiſſimum trunco ſervit, ubi per ætatem multum olei potuit imbibere ſ. formare. Rami auſtrales ſunt cæteris prolixiores, itaque

De pino piceaque.

itaque magnetis vice funguntur in ſylvis. Natura ſua fiſſili & pingui, navibus, ædibus, doliis, ſcriniis, & generatim ligneis operibus, remediis quoque turionibus adhibetur adverſus ſcorbutum, paralyſin, arthritidem, aliosque morbos & vulnera. Reſinam in terram minutim deſtillantem formicæ in ſuas concamerationes comportant. Copioſius adhærens arbori, vel ſolo, oleo quaſi terebinthino deſtillando chirurgis ſalutari prodeſt, reſiduum vero *colophonio* parando, uti reſina ſicca *albæ* ſutorum *pici* deſtinatur. Accenſetur a Linnæo monœciis monadelphiis, quorum calyx maſculinorum florum in amento 4 phyllus corolla nulla, ſtamina plurima, antheræ nudæ; femineorum ſtrobili ſquama 2 flora, piſtillum unicum, nux ala membranacea incluſa. Nuclei vel ſemina pinea, *Pinien*, nuptiarum ferculis miſcentur.

Exoticarum pinorum, *Kiefer*, notamus 1) *Raji* &c. balſameam, Virginiam in tab. 3. *Duhamelii* delineatam, & in Linnæo ſpeciem 9. 2) Tædam foliis ternis, in paludibus Virginiæ & Canadæ obviam *Rajo* & *Gronovio* autoribus, cujus varietates oſtenduntur in Catalogo *du Hamelii* No. 15 - 18. cui ſimilis datur in Pyrenæis. Dicitur *Waſſerkiefer*, cujus altitudo tanta evadit, ut malis navium proceribus aptetur. Folia ejus capillata ex eodem ramorum latere oriuntur, & perlonga ſunt, ut ſpeciem palmæ mentiantur. Strobili ejus ſpinoſi ſæpe racematim cohærent. 3) Pinum (ſtrobus) canadenſem foliis 3 pollices longis quinis ſcabris, cujus amenti flores primum albicant, poſtea violacea evadunt. Strobili virides longitudine 4 pollices, latitudine $\frac{3}{4}$ pollicis dependent e petiolis pollicem longis. Rami in apicibus tantum foliis ornantur, altera facie alba linea ſecundum longitudinem excurrente notatis. Cortex ramorum juniorum eſt glaber, nitens, fuſcus; ſtipitis craſſus albicans. Lignum ejus album plenum eſt cryſtallina reſina liquida, quia ramoſum eſt, navium malis inidoneum, ſed aſſe-

aſſeribus peraptum, & media quaſi naturæ inter abiegnum & pineum. 4) Pini quoque communis foliis binis varietates & in Europa & in America boreali occurrentes, v. c. pinus conis erectis, nucleis ſtrigoſis nudisque; ſilveſtris montana Mugho, ſive Crein, in Tab. 31. *du Hamelii*, ubi dicitur torchepin, cujus aggregata amentacea ſunt rotunda inſtar pomi, 50. circiter coacervata rubra amenta complectentia; ſtrobili 2 — 4 circa ramos aggregantur, 2 pollices longi, unum lati, ovales coloris cinnamei egregii. 5) Pinum cedrinam ſibiricam Strahlenbergii foliis quinis. 6) Pinaſtrum tenuifoliam humilem julo purpuraſcente. 7) Maritimam pinum in Duhamelii tabula 29. n. 4. 8) Pinum ſilveſtrem foliis valde brevibus glancis, conis parvis albicantibus, præalta etiam genevenſis. 9) Pinaſtrum latifoliam julis vireſcentibus aut palleſcentibus. 10) Pinum rubram canadenſem item cornutam canadenſem *du Hamelii n. 8. 9. 10.* Pini folia modo excluſa & gemmæ aqua decocta valent adverſus ſcorbutum haud dubiis experimentis decocti ſat fortis, ore aliquamdiu retenti agitatique. Ut pinus alte ſurgat, poſt ſeptennium demum ipſi infima ramorum corona & dein quotannis ſequens ſuperior eſt adimenda. Reſina e 25 annos natæ vulnerato cortice interiori fluit, & liquidior eſt quino folio gaudentibus, quam terno binove, nec obeſt arbori, niſi nimis profunde & copioſe laceratur. Uti pinus media eſt inter abietem & piceam; ſic quinaria inter piceam & laricem. Hæc arbor 30 & amplius annorum ædilis $\frac{2}{3}$ plus valet querna; cujus radices carbones & picem præſtant. Perfectior eſt pinus & picea annis 60 vel 80, quercus demum 150 vel ducentis, unde ſilva pinea utilior eſt querna. Seminibus in umbra & muſco repoſitis optime propagatur, & in terra arenoſa, aratro prius & occa comminuta & invicem diviſa, ut poroſior evadat. Inſervit ſtipes tignis, ſiphonibus, canalibus aquæductuum, aſſeribus, lectis,

menſis, & pretioſis navium malis. Teda candelas ruſticis & picem præbet.

Diſtinguunt cum Theophraſto quidam pinum & pinaſtrum, ceu pinum ſilveſtrem. Picea ſtrobilis minoribus longioribusque græcis πευκη vocatur, & paullo latioribus, ſed brevioribus pinnatis foliolis gaudet, tædas (δαδες) præbent reſinas copioſas rubentes, magnam flammam, multumque fumi & fuliginis; Appellantur piceæ aliis *Kiefern*, aliis *Kienbäume*, aliis *Feuren* vel *Föhren*. Silveſtrem Theophraſtus dirimit in montanam ſ. idæam, & maritimam, quarum hanc illa rectiorem, celſiorem & craſſiorem cortice læviori, utilique ad coria vocat. Nucem ejus brevem, mox dehiſcere; idæam oblongiorem viridem minus dehiſcere docet. *Matthiolus ad Dioſcorid. L. I. c. 74.* notat piceæ corticem nigreſcere, lentum eſſe & lori inſtar flexilem; ligni quoque materiem multo eſſe ſpecioſiorem, venas rectiores, minusque nodoſas; inter corticem & lignum reſinam gigni, vel & gummi quoddam.

Addi his meretur, quam *Marc. Catesby Philoſ. Transact. Vol. 44. p. 600. ſeq.* vulgari nomine dicit *Mahogony-Tree*, h. e. pinus foliis pinnatis, nullo impari alam claudente, nervo ad latus unum excurrente, fructu anguloſó magno, ſemine alato. Has arbores valde excelſas fieri ait, & plerumque ad 4 pedes craſſeſcere; Pericarpii vaſa ſeminalia conum largum conſtituere in 5 diviſum, indeque ſemina alata excludere, diſpoſita ante more apocyni. In bahamenſibus inſulis, & ubicunque copioſe creſcit, eam inſervire ſtruendis navibus, quernas optimas ſuperantibus adverſus tormentorum ictus firmitate & durabilitate. Vix credat quisquam, addit, tantas arbores naſci ad ſaxa & petras ſolidas ibique ſat reperire nutrimenti. Semina enim diſperſa ad rimas ſaxorum ventilari ibique radices agere, diffundi & in tantum molem paucis annis adoleſcere. Ex illo ligno mahogonia, manubria & utenſilia omnis generis

paran-

parantur in Anglia, ubi magno ſtant pretio, & majori in alias Europæ terras transportantur. In cortice mahognio viſcum naſcitur rubras pariens baccas. Ex eodem cortice naſcitur quoque carnoſum aliud viſcum cariophylloide anguſtifolium, floribus longis tubuloſis cæruleis, ex ſpicis ſquamoſis concoloribus, radice bulboſa, foliis concavis, ita ſibi fere incumbentibus, uti Ananas, quæ folia in unica planta ſæpe continent ultra 4 libras aquæ puræ frigidulæ, in magnum ſolamen hominum alia ſæpe aqua deſtitutorum. Quale viſcum etiam alit *mancanillæ*, pyri facie, juglandi affinis julifera; cujus ſuccus lacteſcens virulentus in cædentium oculos diſperſus, occæcat & tumidos reddit oculos, violento dolore crucians, per aliquot dies; quid? quod in cute reliqua puſtulas creat, & vel ſub umbra ejus ſtantes diutius effluviis noxiis inficit. Animalia ejus fructu veſcentia ſæpe dicuntur enecari.

Obiter hic mentionem facio 1) inſignis craſſitudinis, fidem, niſi rectius probetur, excedentis, arboris pineæ chinenſis, quam 80 homines complecti nequeant, quæque excavata 30 vel 38 viros contineret; 2) arboris *Cienin* 1000. annos vita fruentis, ſub cujus unico ramo 200 oves teguntur; 3) ficus indicæ in Goa inſula ſic creſcentis, ut e ſtipitis utra 6′ craſſi, & ſublimis e ramis quaſi capilli aurei ſive graciles ſurculi demittantur, qui in terra radices agant, ſtolones dein ſurſum emittentes, in arbores abeuntes & continuent hanc multiplicationem ſuam eo usque, ut unica arbor ſic propagata impleat totum circiter quadratum milliare italicum, ſub cujus umbra & tegmine 3 hominum millia ſtare queunt: ſi autoritas Theophraſti, *Cluſii* & recens *Neuhoffii Legatio Societatis Mercatorum Belgicæ ad Magnum Tartarorum Chamum, ubi arbores deſcribuntur*, ſaltem ex parte fidem meretur.

Plerumque 5 recenſentur pini: alba ſ. abies; rubra foliolis auctis nitentibus; ſilveſtris, binis aciculis pinaſter; edulis

ornatus foliolis quinis, quæ fert nuces pineas (*Pinichen*) & Helvetis, *Zirbel*, *Arben* vel *Arvel* vocatur, & larix, *Lerche* penicillum acicularum deciduarum præſtans. Omnium harum fructus ſunt ſtrobili, *Zapfen*, *Strobeln*, *Zirbeln*. Viſæ ſunt abietes 318 circulorum & intus totidem orbium nodorum a ramis quotannis quinis vel ſeptenis enatis, (*Qvirl*) vulgo, & infra tectis ligno & cortice, ut exterius nullum ramorum e communi centro olim prognatorum veſtigium ſupereſſet. Quo indicio conſtat totidem annos abietem eſſe natam, ſeu hanc eſſe ejus ætatem.

§. 709.

De Cupreſſo. *Cupreſſus*, conifera, odorata, ſemine propaganda, græcis κυπαρισσος, nobis *Cypreſſe*, in arborem altam, rectam in Candia, ceu quercus, craſſumque plurimis ramis & frondibus cinctam, ſuperne in anguſtum faſtigium evadit, quare in pyramides altas denſasque arte effingitur. Foliis copioſis fere abiegnis pineisve obtuſioribus parumper dentatis amaris & carnoſioribus abundat, virens per hiemem; floribus maſculis calyce amenti ſquamam ſiſtit, ſine corolla, antheris 4 ſeſſilibus absque filamentis; femineis calycem ſtrobili ſquama uniflora, ſtilorum loco puncta concava; pericarpio ſtrobilum ut larix brevem ſeu nucem refert angulatam moſchatæ parem ter quotannis, Januario, Majo & Septembri, potius perennem, cujus ſquamis ſubſunt ſemina parva compreſſa ſive plana. Ligno gaudet perduro, cariem & vetuſtatem non ſentiente, ideoque operibus æternis apto. Quare Alexander M. claſſem e cypreſſo fertur ſtruxiſſe. Silveſtris circa medium ramoſa fit & fere conica, ſativa autem in pyramides cujuscunque figuræ inde a ſolo efformatur; utraque reſinam edit terebinthinæ ſimilem, ſed acriorem. Romanis erat lugubris arbor plantata & expoſita odoris cauſa circa ædem funebrem, rogum &c. ſarco-

ſarcophagis quoque idonea. In medicina cui uſui fuerit, ſitve, medici exponunt.

Plinio L. XVI. c.33. Cupreſſus advena difficillima naſcentium, & natu moroſa audit, tractu ſupervacua, baccis torva, folio amara, odore violenta, & ne umbra quidem gratioſa, materie rara, & pæne fruticoſi generis, diti ſacra, ideoque funebri ſigno ad domos poſita. Tonſilis facta in denſitate parietum, coërcitaque gracilitate tenera, trahitur etiam in picturas opere hiſtoriali, venatus, claſſesve & imagines rerum tenui folio, brevi & virenti ſuperveſtiens. Immittitur in perticas aſſeresve amputatione ramorum, qui 13° anno denariis ſingulis væneunt. Quæſtuoſiſſima in ſatus ratione ſilva, vulgoque dotem filiarum antiqui plantaria appellabant. Huic patria inſula Creta, ubi gignitur vel ſponte, quocunque loco terram moverit quisquam, item non appellato ſolo, maxime in idæis montibus ſummisque jugis, unde nives nunquam abſunt, plurima. *Cap.34.* illi tribuit folia carnoſa. *L. XIV. c. 20.* Cupreſſi, inquit, fundunt reſinam liquidam, acerrimam ſapore. *L. XV. c. 7.* Fit & oleum ex citro, cupreſſo, nucibus juglandibus, quod caynon vocant, & malis cedris, quod cedrelæon. *L. XVI. c. 27.* trifera eſt & cupreſſus: namque baccæ ejus colliguntur menſe Januario, Majo & Septembri, ternasque earum gerit magnitudines. *Cap. 40.* Cupreſſus in valvas electa, quoniam præter cætera uno in genere materiæ nitor maxime valeat æternas. Nonne ſimulacrum Vejovis in arce e cupreſſo durat a condita urbe 551mo anno dicatum? (300 fere annis). *L. XVII. c. 10.* Cupreſſi ſemen minimis granis conſtare ait, ut vix perſpici quædam poſſint, non omittendo naturæ miraculo, etiam parvo gigni arbores. . . . . E cupreſſo femina pilulæ collectæ ſiccantur ſole, ruptæque emittunt ſemen, formicis mire expetitum. Ampliato naturæ miraculo, tantuli animalis cibo abſumi natalem tantarum arborum, cæt.

Addenda huic eſt *cupreſſus americana*, foliis diſtichis patentibus, & virginiana *Catesbyi* foliis acaciæ deciduis. Folia facie taxum imitantur arboris hujus rarioris, ligni egregii & pulcri adſpectu, quæ tam alta & recta evadit, ut navium malis, aliisque aſſeribus, & operibus fabrorum ſcriniariorumque aptius ſit pineo, cui cætera ſimile apparet.

§. 710.

De arbore vitæ.

Thuya, rectius *Thya, arbor vitæ*, occidentalis balſamica, *der Lebensbaum*, *Plinio* autore *L. XIII. c. 16.* Homero jam nota inter odores urebatur in honorem Circes Deæ. *Theophraſtus* ei honorem tribuit, memoratas ex ea referens templorum veterum contignationes, quandamque immortalitatem materiæ in tectis contra vitia omnia incorruptæ. Radice nihil criſpius, nec aliunde pretioſiora opera: Præcipuam eſſe eam arborem circa Hammonis delubrum. Alius nullius ante Ciceronianam vetuſtior eſt memoria, ex quo novitiæ apparent. Alia orientalis ſ. chinenſis eſt arbor eodem nomine, malum ferens exſecratum aliquibus odore & amaritudine, aliis expetitum, domos & hortos vepretis etiam decorans. Perhibetur alta fieri hæc arbor cortice ubique velut ſquamoſo, & rubro nigricante, foliis quaſi cypreſſinis, latioribus tamen & lignoſioribus ſquamoſis geniculatis. Flores maſculi calyce gaudent, in amenti ſquamam expanſo, ſtaminibus 4; feminei calyce in ſtrobili ſquamam, bifloram abeunte, piſtillo unico, nuce tandem oblonga exigua unica, ala cinctum emarginatum ſemen continente.

Vana eſt quorundam perſuaſio, hanc arborem vitæ eſſe illam paradiſiacam. Canada dicitur in Europam ad Franciſcum Regem delata, ubi in hortis ut exotica curatur etiam nunc. Perennant hic quidem ejus folia, ſed hieme decolorantur & nigreſcunt fere, verno tempore, viriditatem recuperantia.

Lignum thyinum, ceu fragrans, inter merces nauticas *Apoc. XVIII. 12.* Addantur his, quæ §. 753. de pavana, ſ. ricino ſequentur.

§. 711.

Pergo ad arbores utriusque ſexus flores committentes in eundem calycem floremque. In his *Poma*, *Obſt*, οπωρα, generatim dicuntur fructus arborum edules. Unde & illæ arbores *pomiferæ*, dicuntur ſ. pomi. Pomorum alia ſunt mollia, alia dura. Mollia vel pulpoſa ſunt, ſucco aperto deſtituta (§. 678.), & velut carnoſa aut hepatica; vel ſucculenta, copioſo ſucco potius abundantia. Priora ſtrictiori ſenſu pomorum, *Obſt*, nomen retinent & infra calycem naſcuntur. Poſteriora baccæ appellantur (§. 679.). Unde patet, quænam arbores pomiferæ, & quæ bacciferæ dicantur. Dura poma potiſſimum ſunt nuclei nucum, a quibus & arbores nuciferæ nominantur. Quanquam & mixti fructus dantur, partim baccas aut pulpam, partim nucleos & ſemina edulia continentes, qui druparum nomine inſigniuntur, inde & earum arbores drupaceæ vel drupiferæ vocarentur. Sunt ergo hæ arbores ordinariæ, & floribus androgynis præditæ. *Quid & quotuplicia ſint poma pomique?*

Vagus nominum uſus antiquior, pulpam quoque ligno tribuit æſtivo & molliori, vulgo *Spind*, venas duriori hiberno, uti ex *Plinio* liquet, quem ſenſum hic removemus. Plinius loco pulpæ callum tribuit pomis *L. XV. c. 28.* ſcribens: Carne palmæ placent, cruſta thebaicæ, ſucco uvæ & caryotæ, *callo pyra & mala*, corpore melimela, mora cartilagine, nuclei grano. In papyris & ferulis, ſpinaque alba caulis ipſe pomum eſt; ſunt & ficulni caules, in fruticoſo genere cum caule capparis. JCtus *Paulus L. 205. V. S.* qui inquit, fundum vendidit, pomum recepit, nuces, ficos & uvas duracinas duntaxat & purpureas, & quæ ejus generis eſſent, quas non

vini

vini cauſa habemus, quas græci τρωξιμους, i. e. comeſtibiles appellant, recepta videri. *Macrobius* Satur. XX. 11. 6. narrat, ædiles in gladiatorio munere Vatinii edixiſſe, ne quis in arenam niſi pomum mitteret, nucesque pineas in ipſum conjectas, poma fuiſſe illius odio indicata. *Plinius* & nuces juglandes, & mora appellat poma, quæ *Varro* ita dicta putat, quod potu indigeant; mallem quod potum expreſſum excoctumve præbeant. *L. XVII. c. 1.* addit, nec minus miraculum in pomo eſt, multarum circa ſuburbana fructu annuo addicto binis millibus numum, majore ſingularum reditu, quam erat apud antiquos prædiorum. Ob hoc inſita & arborum quoque ad ulteria excogitata ſunt, ut nec poma pauperibus naſcerentur. De nuciferis antea expoſitum eſt.

§. 712.

Poma vel mala ſunt vel pyra.

Strictius dicta poma gaudent calyce & flore regulari pentapetalo plano ad latera conferto, & ſeminibus multis in capſula 5 loculorum, foliis ſerratis, vel *mala* ſunt μηλα, *Aepfel*, vel *pyra*, *Birnen*, *Pyrnen* olim, quorum arbores mali & pyri dicuntur. Ligno gaudent duro & egregio pro operibus ſcriniariorum & tornatorum. Sunt autem malis flores rariores, umbellæ ſeſſiles & breviores, pyris longiores plerumque petioli; figura malis ad petiolum plerumque rotundior eſt ac hujusmodi, ut pomum ibi vel amplius, vel ſaltem æquale ſit circiter parti anteriori, veſtigio calycis, unde oriuntur coronatæ, & partem petioli in foveam quaſi conicam ſ. umbilicum recipiat; pyris figura ad petiolum careat cavitate, illico ſuperet eum, ſit anguſtior, & antrorſum verſus coronam amplior, itaque turbinata & oblonga velut laguncula collo ſub capite inſtructa, flores autem corymboſi. Mala igitur ceraſorum vel uvarum, pyra acinorum uvæ figuram referunt plerumque. Nonnulla tamen dantur velut indolis mixtæ compoſitæve.

Pyrus

Pyrus & pyra a πυϱην, πυϱηνη h. e. figura vinacea acini uvarum apyrenarum ſ. corinthiacarum, & monopyrenarum, dipyrenarum cæt. vinoſarum nomen accepiſſe ſtatuuntur. Inde *Plinius L. 15. c. 15.* turbinatior, inquit, pyris eſt figura. Relinquimus igitur antiqua rebus nomina, nitentes *Plinii* teſtimonio, *L. 14. c. 3.* monentis, inſignes eſſe uvas *duracinas*, ſine ullis vaſis in vite ſervabiles, & addentis: tanta eſt contra frigora, æſtus, tempeſtatesque firmitas, & *Cap.* 1. uva non alicubi gratior callo, ut inde poſſit inveniſſe nomen duracinæ. Namque genera magnitudine, colore, ſaporibus, acinis innumera etiamnum multiplicantur vino. Rurſus *L. 15. c. 24.* acinorum quoque magna eſt differentia, primum inter uvas ipſas callo, teneritate, craſſitudine, inferiore ligno aliis parvo & aliis etiam gemino. Plurimum vero differunt ederæ ſambucique acini, & figura etiam punici, anguloſi quippe ſoli, nec cutis ulla ſingulis præter communem.

Colore quoque mala a pyris ut plurimum differunt, cum malorum color aut totus detur aureus, flavus, ſanguineus, purpureus, albus, aut ex parte ſaltem ſolis radiis patente; pyra autem raro a viriditate, interdum diluta flavedine, aut nonnulla rubedine recedant. Cæterum bonitate & ſapore ſilveſtria multo inferiora ſunt urbanis, inſitiis, cultioribusque arte humana. Differunt quoque horæa, ceu fugacia & putredini obnoxiora, ab hibernis duracinisque donec recentia adſunt ſalvis.

§. 713.

Mali arbores Græcis μηλεαι in terra fertili naſcuntur e ſeminibus, ablactantur, inoculantur, inſerunturque, ut perfectiores evadant fructus. Cortice gaudent cinereo lævique ligno firmo badio fuſcove, foliis fere rotundis latioribus, in hortis; quum in ſilvis ubique ſerratis aſſurgant ramoſi ad mediocrem

Mala vel ſunt pulpoſa vel ſuccoſa.

diocrem altitudinem craſſitiemque. *Plinius H. N. L 16. c. 44.* notavit, ſeneſcere malos velociter, ſed e radicibus repullulare. Mala qua materiam pulpa eduli pleniora, differunt a macrioribus, ſucculentioribusque tota fere ſtructura ſua, quia in illis prævalet pulpa ſolida, in his liquida ſ. liquor. Priora dicamus pulpoſa, ſive europæa; poſteriora ſuccoſa, ſive a notiori regione aſiatica indicave. Europæa tenui veſtiuntur cute, & copioſiore pulpa nutriuntur, quam indica, ſæpius craſſiori cruſta vel cortice, & ſucculentiora potius, & baccis ſimiliora quam carnoſa aut pulpoſa.

A potiori fieri ſolet uti denominatio ita & definitio vel deſcriptio in regula condenda. Si qua datur anomalia, ea reſervatur exceptioni more in cunctis cultioribus diſciplinis recepto. Nemo negabit, ſubſtantiam pulpoſam aperte differre a ſubſtantia potius ſuccoſa quam pulpoſa, ſi unquam comedit malum ſaporis vinoſi aut dulcis, ſeu œnomelum, melimelum, & citrium &c. Pulpoſa gaudent in ſumma velut corona, h. e. calycis reliquiis.

§. 714

Pulpoſa vel ſilveſtria ſunt, vel ſapidiora.

Pulpoſa mala vel ſunt urbana, *hortenſia*, ſativa, *zahme*, & perfectiora; vel imperfectiora & ſilveſtria, *wilde*. Hæc auſteriora ſunt, & beſtiarum alimentis ſerviunt; illa ſapidiora hominum nutrimentis arrident (*præoptantur*), quia illis a Deo ſunt deſtinata.

Differunt ambo variis modis, e. g. mole ſeu magnitudine, forma ſ. figura, colore, odore, ſapore, vi ſ. natura, petiolo longiori aut breviori, loco patrio ſeu nativo ſolo, ubi ſolent copioſius & melius provenire, tempore, quo proveniunt & maturantur. Quæ enim citius maturantur & perficiuntur, dicuntur præcocia, vel muſtea aut præcoqua, quaſi ante ſolitum pleriſque tempus excocta; quæ tardius miteſcunt & perficiun-

ciuntur, ſerotina, quæ *Frühobſt* & *Spätobſt*, vel *frühzeitige und ſpätzeitige Aepfel*, Germanis audiunt. Omnia autem genera, omnes ſpecies varietatesque enumerare, hujus loci non eſt, præſertim cum in his arbitrium humanum alia alibi ſibi ſumat, ratione non ſemper ſufficiente nec univerſali, ſed nonnunquam ſingulari ſenſu aut phantaſia nixa. *Plinius Hiſt. Nat. L. XV. c. 14.* viginti novem ſ. 30. recenſet genera, patria & peregrina, in his & pomam *palæ* arboris *arienam* e cortice natam ſucci dulcedine admirabilem. *L. 12. c. 6.* *Jo. Bauhinus* 60, alii plura, & ultra 160 enarrant. Arbores aliæ permittuntur naturali incremento evaduntque proceræ & diffuſæ, quæ copioſiora proferunt mala; aliæ ſubiguntur arte putandi, ut pumilæ maneant, & nanæ aut figuratæ, quo mala adſtantes manibus decerpere poſſint (*Zwergbäume*). Quæ dividuntur in Joannitica & paradiſiaca, minora & majora ſ. duplicata. Joanniticis lignum eſt durius & fuſcum, folia anguſtiore & obſcure virida, albidum malum; paradiſiacis, flexile flaveſcens lignum, folia latiora & lucide viridia, malum flavo coccineum. Italis laudantur mala Martiana & appiana, Gallis curtipendula ſ. capendula, regia, renetina, nivea, ſanguinea &c. Germanis Borſtorfenſia, Stetinenſia, glycomela, melimela, monachalia, &c. Eduliis inſerviunt mala matura in ſtatu naturali, diutius conſervantur in ſtatu ſicco ſ. toſta, coquuntur, anſeribus aſſis indita, aut & fornacibus fervidis impoſita aſſantur, in pultem rediguntur variisque aliis modis eduliis aptantur, decocta quoque & deſtillando vina pomacea præbent & medicamenta varia, de quibus Medici conſulantur.

§. 715.

De pyris.

Pyrus, græcis απιος vel αππιος, a regione, ubi celebrior floruit, dicta in ſolo fecundo profundas agit radices, ſtipite circiter pedalis diametri, cortice cinereo, ligno flaveſcente

 duro

duro teneriorique recta ſurgit in mediocrem altitudinem, niſi opera hortulani putatur & reſecatur. Propagantur ut mali (§. 714.), quibus & ſimilia habent folia longiora tamen, ſimiles, flores &c. (§. 712.). Pyro etiam ſpinæ naſcuntur in ſolo ſicciori & macriori, cum malus amet pinguius humidiusque, quare & folia diutius retinet pyro. Ligno utriusque utuntur ſculptores modulorum, & pectinum in rotis molaribus, & tornatores. Pyra pariter differunt mole, forma, pulpa, cute, petiolo, odore, ſapore, colore, perfectione. *Jo. Bauhinus* 40, *Valerius Cordus* 50, *Mich. Knabus* 100 genera eorum ſtatuit. Alii vero illa in tres digerunt claſſes, nempe in aquoſa, butyracea & aromatica, *Waſſer- Schmaltz- Würtzbirnen*; Quorum poſtrema moſchum, cinnamomum, nardum, feniculum &c. redolent ſapiuntque; media inſtar butyri mitia in ore quaſi funduntur; prima autem ſuccoſæ quidem ſed pulpæ ſunt durioris. Pro diverſa indole ſua diverſis quoque uſibus vulgaribus & artificialibus expediunt pyra, ſimiliter ac mala modo & abuſus in utroque caſu caveatur, de quo diætetica conſulenda.

Quæ ſuo tempore *Plinius* diſcrevit pyra, legi poſſunt *Cap. 15. Lib. XV.* e Catone, Virgilio, aliisque afferens cruſtumina, volema, quæ volam implebant, falerna, muſtea &c. *Cap. 11.* quoque nominat libralia, quæ amplitudinem ponderis ſibi nomine afferunt (*Pfundbirnen*). Laudantur inter noſtrates præ cæteris palatina, *Pfaltzgrafen- Alantbirnen*, moſchatellina (*Muſcateller*), bergoniæ (*Bergamotten*), vinoſæ (*Weinbirnen*), malvaticæ (*Malvaſierbirnen*) &c. Cæterum uti ſapore a ſe invicem mala diſcernuntur, ita & mirum non eſt, ſapore a malis guſtu quoque diſcerni.

§. 716.

De melapiis. Intelligitur jam, quomodo etiam mixtum genus ex malis & pomis diſcernatur, quod & nomine ſuo compoſito a Plinio l. c.

Mela-

Melapium vocatur, Gallis pome poire, a dulcedine noſtratibus *Birnenäpfel* aut *Honigäpfel und Birnen*, ſi αυμελι dicuntur. Scilicet & forma externa pyro magis reſpondet, quam malo; & ſtructura interna ſaporeque participat utriusque naturam, ut modo hæc, modo illa prævaleat. Mihi non niſi pyra mellita occurrerunt, parum ab eorum figura recedentia. Forſitan oritur primitus e miſtura florum, ut pyri pulvis ſeminalis impraegnet piſtillum & germen mali; vel pollen mali germen pyri. Quanquam dubium hoc caſu foret, mixtum genus refragante experientia ita propagari. Quare cum arbores melapiæ dentur, quarum fructus omnis eſt melapius, primitus genus mixtum a Deo poſſet eſſe creatum, ut vi propagandi, uti cætera creata, gaudeat. Experimentis id facile poſſet ad liquidum perduci. Pyra dulcia nil mixti habere puto, ſed cum Linnæo pyri ſimplicis fructum duco ſaccharatum in ore deliqueſcentem.

§. 717.

His *malum cydoniam* ſubjungo, quam alii cotoneam a lanugine vocant, noſtris *Quitten- Küttenbaum*, tam urbanam, quam ſilveſtrem, cujus cortex corio velut aſpero conſtat, folia integra ſolitaria ſubtus lanugine molli induuntur, ſurſum levia ſunt nec crenata. Cutis malorum cydoniorum ſecundum longitudinem ſulcatorum ſ. ſtriatorum, & ſuperne coronatorum, aurea, lanugine alba veſtitur; quæ mala vel majora habentur, vel minora, vel mediocria; & minora plerumque gratiora ſunt cæteris. Quia arbores cydoniæ, ab oppido Cretæ dictæ, non evadunt altæ, etiam inoculatæ vel inſititiæ mali & pyri in eadem ſtipite manent nanæ (*Zwergbäume*). Succus pomorum abit arte in vinum, ſerapium, eſſentiam, ſpiritum Rob &c. quæ in medicorum uſu habentur. Inſititia poma nonnihil retinent cydoniæ ſapæ, unde mala & pyro cydonia appellantur, *De malis cydoniis.*

 Quan-

Quamquam & ſine inſitione utraque forma in illis dari perhibetur. Et his varium uſum medici aſſignant, de quo ipſi conſulantur. Huc referri meretur arbor *conifera*, palmæ quadamtenus ſimilis, *Theophraſto* teſte, ſed in ramos ſe diffundens breves. Fructus ejus rotundus turbinatus oblongus manum implet & flaveſcit, ſucco gaudet dulci gratiſſimo, nucleo magno & præduro. Cydonium refert pyrum ſeu drupam ſub cortice polito punctis notato, fungoſam tegens carnem ½ digitum craſſam, tum ſub corneo putamine amygdalam dulcem veluti.

Poma cydonia æque ac pulpoſa mala & pyra naſcuntur e calyce, germen includente, & ſeminibus gaudent oblongis, compreſſis antrorſum acutis calloſa cute veſtitis. Linnæo ideo dicuntur, ſupra germen habere calycem, & poma infra calycem & ſub calyce & multis (5) loculis polyſperma eſſe, h. e. multa ſeminum grana continere. Alia autem poma proveniunt e piſtillo, ſupra calycem poſito, hinc *Linnæo* calyx eorum infra germen vel ſub germine dari dicitur. Cujusmodi poma nunc ſequentur, inter calloſa mox §. 718. dicenda. Plura Videſis in Jo. Herm. Knaaps Pomologia.

§. 718.

Diviſio maſorum ſuccolorum.

Mala ſuccoſa apud nos peregrina habentur, quorum præcipua duorum ſunt generum; alia enim cute tenui ante dictis ſunt ſimiliora, non vero interiori indole; alia calloſa cute prædita, & eatenus diſſimilia ſunt noſtris, & copioſiore ſucco; ſeminibus autem eorumque capſulis magis conveniunt noſtris. Priora ſunt drupæ, hoc eſt mala duris putaminibus ſemen ſeu nucleum includentia; inde mali drupiferæ arbores, quibus procreantur, dicuntur. Poſteriora baccis ſunt ſimiliora, & calloſæ baccæ nominari merentur, naſcunturque in malis bacciferis.

§. 719.

§. 719.

Mali drupiferæ, ſi ita loqui fas eſt, ſunt partim perſicæ, partim armeniæ, quarum mala quoque nominantur perſica, *Pferſichen*, armeniaque *Abricoſen*. Perſicæ folia ſunt duplo vel triplo longiora quam lata, mucronata & ſerrata, arbores mediocres lignum ut in malis durum. Mala ſunt fere globoſa per longitudinem falcata, tenera lanugine qua cutem viridem flavam, aut rubram, nucamento craſſo fere pollicari rotundo profundis ſcrobiculis referto; nucleo amaricante. Dantur & minora præcocia, vulgo noſtro *S. Johannispferſichen*, & cydoniis aliquatenus ſimilia; item duracina alba, vulgo *Heimelting*. *Armeniacæ* mali mediocris cortex eſt obſcurior perſico, folia fere ſunt rotunda & ſerrata in cuſpidem exeuntia, mala matura flava aut rubra ſunt prope rotunda, alia majora, alia minora, quædam & præcocia profundius falcata; nucis oſſiculum compreſſum non eſt ſcabrum ſed fere læve, & nucleus aut dulcis, aut amaricans. *De malis perſicis & armeniacis.*

§. 720.

Malis drupiferis quodammodo ſimiles cenſeantur Græcorum ῥοαι ſ. ῥοιαι, mali a duris granis copioſis *granatæ*, a colore & natali Pœnorum regione, *punicæ* dictæ, item *ſidiæ*, quæ arbores ſæpe minores & pumilæ ſunt, ſilveſtres, & urbanæ veſtiuntur foliis craſſioribus nitentibus, utrinque acutis plerumque oppoſitis, nec latis, ſed anguſtis, & triplo circiter longioribus ſaturate viridibus, ut venis & petiolis rubentibus: floribus incarnatis oblongis ſimplicibus monopetalis campaniformibus tubuloſis ad latera ſparſis, græce κυτινοις; ſilveſtrium ſpinoſarum autem plenis ruberrimis, quaſi roſaceis, qui balauſtia dicuntur, ſive alba ſint, ſive flava, ſive rubra. Mala extus corio puniceo ut cortice rubent, cui mali corium nomen eſt, calycis reliquiis velut coronantur, intus flavent, & numeroſis *De malis granatis.*

roſis granis anguloſis ſuccoſis duris replentur, ut matura a tumentibus rima aperta traluceant, ſeu polypyrena cernantur. Quoad ſaporem dividuntur mala punica in dulcia, vinoſa & acida. Linnæus punicam refert inter Monogynias Icoſandrias calyce 5fido ſupra germen, drupa 1 ſperma, quadrangulari. De uſu florum, pomorum ſucci, corii communi & medico, conſulantur botanici medicique.

§. 721.

De malis citreis aureisque.

Mala calloſa dividi ſolent in citrea, *Citronen*, aurantia, *Pomerantzen*, & limonia, *Limonien*, vel quia citrea & limonia forma fere conveniunt, in citrea & aurantia. Arbores ſ. mali quibus procreantur hi fructus pumilæ plerumque apud nos ſunt, ut raro duplam hominis ſtaturam excedant, virent perenniter dum ſufficienti foventur calore, cortice vulgari, ligno gaudentes duro & fibrarum ſubtilium, foliis ſature viridibus, nitentibus, compactioribus acuminatis, duplo circiter longioribus, ſua latitudine. Citrus ſ. malus citria ab aliis etiam medica vocatur, & cortice ſubviridi ac foliis veſtitur ſerratis laureis denſioribus, utrinque acuminatis, oſtendit flores ſuaveolentes albos ad rubedinem declinantes, plata petalus regulares ad latera curvatos, ſecundum Linnæum calyce 5fido prodeuntem florem polyadelphium icoſandrium, abeuntem in baccam 9 locularem. Eſt enim ejus pomum plerumque ovale, ſæpe in extremo velut in verrucam non coronatam exiens, calloſæ cutis quoque dilute poſt viredinem, ut pallidius gallorum aurum flaveſcentis veluti exiguis tuberculis ſcabræ, odoris jucundi, ſubtus albidæ carnis pulpoſæ, medullæ loco copioſum intus liquorem ſubacidum ſalubrem in veſiculis complectens cum ſeminibus albis oblongis malorum ritu ſed ſubamaris. Cæterum citrus adulta per integrum annum viret, floret fructusque alios virides, minores majoresve, alios maturos ferre ſolet

ſolet. Cortex mali citrei ſaccharo conditus *citronatus* vocatur, & in deliciis habetur, ut complures uſus alios, medicos quoque adverſus peſtem, ſcorbutum &c. prætermittam. Silvæ italorum citreæ florentes odorem ſpargunt a vento longe ultra difflatum, quam videri italia in mari poteſt, unde illi ſe appropinquare norunt.

Occurrunt interdum mala citrea (κιτρομηλα) enormis magnitudinis, ſi autoribus fides habenda, uti A. 1722. libras 5 pondere æquans aut 10 usque ad 20 & 30 libras aſſurgens, quorum mentio paſſim occurrit in libris *Geſneri*, *Welſchii* itinerarii, *Camerarii* horto medico, & *Ferrarii* Heſperidum L. II. Mala *limonia* longiora & utrinque in extremis protuberantia ſaporis ſunt acerbioris & minus jucundi, quam citra, ideoque muria macerantur, creſcunt in arbore citro ſimili, præterquam quod ejus rami ſunt ſpinoſi, & folia non crenata, itaque ſilveſtris citrus illa malus dici poſſet. Maximum malorum citreorum genus aſſyria conſtituunt, quæ *poma Adami* vocantur, ſaporis limonio ingratioris, compreſſa & rotundiora ſunt limoniis, paſſim velut admorſa fiſſave. A Judæis magni fiunt tanquam paradiſiaca, quare & *judaica* appellantur *poma*, & adverſus ſcabiem, venena &c. adhibentur. Reliqua citrorum diſcrimina figuræ, molis, medullæ, florum duplorum, ſaporum, v. c. dulcium, colorum videantur in citatis Heſperidibus &c.

Malus aurantia fert folia ad petiolum perexigua cordiformia, ſed anguſta, deinde vero dilatata haud crenata & formata alias uti citria; & aurea cute poma, quorum latitudo ſeu craſſities ſuperat longitudinem, qua forma compreſſa differunt ab oblonga citrorum, quæ recentioribus græcis νεραντζια dicuntur & colore aureo ad minium inclinant, odoris & ſaporis grati dote citra vincunt, quibuscum cæteroquin conveniunt.

 Non-

Nonnullis hæc poma dicuntur aurangia (gallis oranges) vel nerantia & pomarium citrorum, limoniarum & aurantiarum arborum, orangerie. Matura hæc poma citreis ſunt molliora, & poëtis aurea heſperidum poma dicuntur. Forma externa his reſpondent aſſyria, magnitudine triplo & amplius majora illis. Dulciora aurantia a patria appellantur *poma Sinenſia*, (*Aepfel Sin*), quorum pleraque Goæ & in inſulis vicinis, maxima autem in batavia indiæ orientalis proveniunt, & vulgo *Tigerlimonien* audiunt.

Huc etiam referendus videtur fructus, quem *Neuhofius* refert, Sinenſis, ibi *Venku*, a Belgis *Pompel Mös* dictus, quem fert arbor ſpinoſa, limonio ſimilis, ſed multo major, extrinſecus aurei coloris, intus rubidus & nucleo præditus dulcedinem ſubacidam palato offerens, uti vini uvæ nondum ſatis maturæ: unde paratur ibi potus expreſſus, uti in Europa e pyris & ceraſis. Pomum ipſum capitis humani magnitudinem ſæpe aſſequi, quin ſuperare fertur. Flores limoniis apparent ſimiles, albi æque gratum ſpirantes odorem, e quibus pretioſa deſtillatur aqua.

§. 722.

De lauro, tinoque.

Propter ſequentia dilucidanda liceat hic quorundam fructicum præmittere explanationem brevem. *E piſtillo baccas ferunt, flore monopetalo* ſeu *infundibuliformi*, ſeu *campaniformi, ſeu pelviformi gaudentes.* Flore pelviformi gaudet *laurus*, *der Lorbeerbaum*, δαφνη græcis, mediocris altitudinis arbor in zonis temperatis, in calidioribus, Italia, Hiſpania cæt. multo altior, ſtipite recto & enodi, cortice virente, ligno poroſo & debiliori, ramoſa ſatis, foliis perennibus ſemper virentibus, denſioribus, longitudinem 5 — 9″, latitudinem 2″ aut paullo majorem conſequentibus, glabris, fragrantibus & aromatici amari ſaporis, petiolo brevi adhærentibus conſpicua. Flores ejus

ejus bini naſcuntur in alis foliorum, ſunt ſub pelvis forma monopetali 4 aut 5fido ex albo flaventes, qui fructus ferunt baccatos ovatosque, ad inſtar parvorum ceraſorum, in ſtatu maturo nigra & ſubdura cruſta tegentes ſubdurum nucleum, velut parvam glandem, in duos lobos corculum includentes ſeparabilem, coloris umbrii ſubflavi, ſaporis aromatici ſubamari, multum olei & ſalis volatilis foventem. Quare multiplicis ſunt in re œconomica & medica uſus & inter antidota referuntur. Laurum veteres Apollini ſacrarunt, item honoribus victorum, philoſophorum & poëtarum, qui inde ſerto laureo coronati & baccalaurei dicti fuerunt. Linnæo dicitur arbor eſſe enneandria monogynia, cujus nectarium glandulis 3 biſetis germen cingentibus, conſtat, filamenta autem interiora ſunt glandifera. Daphne autem in claſſe octandria monogynia corolla 4fida, ſtamina includente, bacca monoſperma.

Hæc eſt laurus urbana, major & minor; præterquam & ſilveſtris datur, *tinus* dicta, nitentibus, cornifoliis ſubhirſutis oppoſitis perennibus, bacca cœrulea, floribus racematis albis in frondium extremitate, pelvis 5fidi ſpecie, e quorum calyce prodit quaſi oliva parva, ſuperne anguſtior & coronata, cute carnoſa cœruleſcente, ſub qua continetur ſemen in pellicula cartilaginea. Tinus altera gaudet foliis renoſis longioribus, ligno firmiore, faſciculatis floribus ſubpurpureis in ramorum apice & minore fructu. Tertia eſt inodora luſitanica, folio minore, bis quotannis florens, baccas fert cœruleas oblongas.

§. 723.

Campaniformis flos eſt arbuto & Philyreæ. Arbuti, des Erdbeerbaums κομαρȣ folia ilignis ſunt ſimilia at ſerrata, vel laurinis craſſiora tamen, quæ a coriariis expetuntur, coſta media ſubrubra, caudex veſtitur cortice ſubrubro aſpero & velut *De arbuto & philyrea.*

ſquamoſo, e quo prodeunt rami rubidiores & læviores; flores fert candidos & parvos globuloſos, racematim poſitos, ſimiles fere liliis convallium. Unde naſcitur bacca ſubrotunda, carnoſa, ſorborum magnitudine, quæ maturæ rubent, tactu aſperæ nullo intus oſſiculo, fragorum inſtar, ſaporis auſteri & aceroſa cute ingrata palato humano, quibus tamen turdi & merulæ delectantur capiunturque. Prunulo *memæcyli* cognomen eſt *Dioſcoride* autore. Amat arbutus loca ſabuloſa & ſicca, eſt coriaria præcipua, cano tingens & nigro colore.

Linnæus illi in claſſe decandria monogynia tribuit ſtamina erecta, in calyce 5partito, petalum ovalum ore 5fido, filamenta receptaculo inſerta, & baccam 5 locularem, cui potior habenda eſt fides. *Philyrea*, *Steinlinde* noſtris, Cluſio triplex eſt ſaltem 1. altior & latifolia 24, media 12, & anguſti folia 16′ alta ramos & folia habens oppoſita ſemper bina, cortex ejus albicat rugoſus; flos ad folia racemoſus, campanæ 4partitæ forma, a *Linnæo* refertur ad claſſem diandriam monogyniam, corolla 4fida, bacca nigra parva, ſubdulci ſemine unico globoſo, lapideo fere fœtido.

§. 724.

De rhamno thymelæa, liguſtro, alaterno & jaſmino.

Infundibuliformis flos vel quadripartitus eſt, vel 5fidus, vel multifidus. Quadrifidus eſt in rhamno, quadamtenus in thymelæa, & liguſtro; quinquefidus in alaterno; & multifidus in Jaſmino. *Rhamni* fruticis, *Stechdorn*, rami aculeos ferunt acutos rectos & longos, foliis plerumque oppoſitos, corticem albidiorem; ſtipes aſſurgit ultra 6 cubitos; folia in aliis conſtipata oblonga, anguſta in aliis laxiora & latiora oppoſita, ſubpinguia ſunt; flores ſecundum Linnæum ſunt in claſſe pentandria monogynia, bacca ſucci plena 4 plerumque ſeminibus fœta, hinc gibbis, illinc planis, calyx nullus, ſquamæ ſtamina munientes. *Dioſcoridi* tertium genus dicitur conſtare foliis latioribus

bus cordatis quadamtenus rubentibus, ramis 5 cubitos longitudine æquare, & fructum edere latum, candidum tenuem folliculari ſpecie, verticillo ſimilem.

Thymelæa, *Kellerhals*, frutex virgas edit multas, tenues, binum cubitorum, folia lauri decidua longa anguſta copioſiſſima, pinguia viſcoſa & gummoſa ſi mordentur; flores candidos quodammodo 4fidum infundibulum referentes; fructus ovatos rubros, nunc ſucci plenos, nunc ſiccos, ſemen oblongum nigrum continentes, qui ſiccatus piperis grana imitatur & acrimoniam, ſed pernicioſum in purgationibus. Græcis fructus dicitur granum *gnidium*.

Liguſtrum, κυπρος, *Hartriegel*, *Beinholtz*, eſt arbor ramis oppoſitis, foliis frequentibus oleæ ſimilibus, floribus racemoſis, candidis, muſcoſi odoris in cacumine, unde emergunt baccarum nigrarum racemi, pyramidis figura, quælibet ſucci plena & ſeminibus ut plurimum quaternis, hinc gibbis, inde planis fœta eſt. Eſt in Linnæi claſſe diandria monogynia, corolla 4fida, bacca 4ſperma.

Alaternus Cluſii &c. a Linnæo ad rhamnum refertur, etſi fructus ei 3 ſpermus, folia alterna, flos 5fidus & quaſi ſtellatus eſt.

Jaſminum non arborem ſed fruticem, a floribus plerique triplicem ſtatuunt, nempe flore albo, rubro, luteo, & cœruleo, quanquam alii decemplicem ejus variationem admittunt. Poteſt & bifariam dividi in gaudentem flore ſimplici, & pleno. Folia in eodem pedunculo oppoſita cum impare 5 & 7 habentur; Flores in umbella plerumque 4 - 8 petala corolla gaudent, diantheri, monoſtyli, unde oritur bacca viridis, mollis, 2 ſperma.

Reperitur quoque arbor *philadelphus*, *deutſcher Jaſmin*, fragranti flore tetrapetalo regulari, quæ Linnæo eſt in claſſe icoſandria monogynia, calyce 4 partito ſupra germen, petalis 4,

capſula 4 loculari polyſperma ; ſeu fructu ſicco ſemel diviſo.

§. 725.

De ſambucis, ſorbis & frangula.

Bacciferæ arbores, quæ e calyce fructus ſortiuntur, ſunt *ſambucus* & *ſorbus*. Sambucus urbana, græcis ακτη, a litore dicta, noſtris *der Hollunder* vel *Holderbaum*, item *Fliederbaum*, eſt arbor mediocris, cortice paſſim fiſſo, ligno flaveſcente duro ſubtilium fibrarum, ut buxo ſubſtituatur, medulla ſicca facile extrudenda gaudens, quo facto ſyringi inſervit. Foliis oppoſitis cum impari crenatis gaudet; floribus in umbellæ vel diſci formam diſpoſitis, quorum cuique calyx 5 partitus, corolla monopetala 5 fida Linnæo pentandria trigynia, tandem baccæ exiguæ triſpermæ ſucci plenæ edules, nigræ fere purpuræ colore inſignes ſudoriferæ in roob, gallinis lethales. Silveſtris & montana ſambucus eſt racemoſa, acinis rubris tripyrenis. Refertur & ſambucus foliis laciniatis, quæ aquatica & polyanthos, item floribus inſtar pilæ manualis conglomeratis, qui dicuntur *Schwelken*, *Schneeballen*, *Baumroſen*, & arbor *Bachholder*, *Waſſerflieder*, *Kallinken*. Quanquam ſunt, qui diſcernunt laciniatam, aquaticam, floribus ſimplicibus & plenis (*gefüllete*), albis & raro purpureis, cervinam, *Hirſchholder*, & humilem ſeu ebulum χαμαιακτην, *Attich* & *Krautholder*. Aquatica aliis opulus, paluſtris & roſea a flore globoſo dicitur. Frutex arboreſcens ramoſus foliis oppoſitis nitentibus. Qui vulgo *Spaniſcherflieder* vocatur, proprie *Syringa* audit, & *Lilac*, flore albo, vel cœruleo majore, diſperſo in ramoſioribus paniculis, & Bauhino liguſtrum myrtifolium appellatur. Illi *Linnæus* inter diandrias monogynias tribuit corollam 4 fidam & capſulam bilocularem. *Johrenius* florem infundibuliformam plerumque 4 partitam & fructum compreſſum linguiformem in 2 loculamenta diviſum, dehiſcen-

hiſcentem & ſemina marginata exhibentem quaſi alata. Unde patet, eam a ſambuco eſſe ſegregandam, etſi quoque extruſa medulla ſyringes præbet; potius ergo iis accenſetur, quorum piſtillum abit in fructum.

Fungus ſambuci *auricula Judæ* vocatur a vulgo, cui & multiplex uſus omnium e ſambuco provenientium ita notus eſt, ut inde varia ſibi paret medicamenta; quibus medici plura adjunxere, in ipſorum libris querenda. Opulo flos eſt e calyce 5 partito prodiens, germini inſidens corolla 5 fida, in qua naſcitur bacca monoſperma. Aliis flos ad peripheriam ſterilis medius autem pelviformis calyce in baccam mollem transire perhibetur.

Porro *ſorbus* quoque *Speierling* vel *Sperberbaum*, ſativa & ſilveſtris eſt arbor ſat alta, & ramoſa, recto gaudens ſtipite, ligni duri ſubrufi, e quo menſæ fiunt, item temones, rotæ, manubria & ruſticorum arte baculi nodoſi, dum creſcant, pallidi & ſcabri corticis; foliis pinnatis multis 7 oblongis crenatis oppoſitis cum impare extremo, glabris utrinque ad eundem petiolum; floribus compluribus e communi petiolo oriundis, pentapetalis, calyce 5 fido, in baccam triſpermam abeuntibus. Unde racemum baccarum profert infra calycem natarum, quæ quoniam avibus appetuntur, etiamſi ſilveſtres ſunt, aucupariæ rei proſunt tempore auctumnali. Silveſtris inde vocatur *ornus aucuparia*, *Ebreſchen*, *Vogelbeerbaum*; domeſticæ vero folia ſubtus ſunt tomentoſa.

E piſtillo autem baccas ſortitur *frangula*, *der Faulbaum*, *Pinnholtz*, quæ nonnullis alnus nigra vocatur (§. 697). Quæ arbor ad duodecim pedes aſſurgit, multos fundens ſtolones, cortice exteriori nigricans, interiore flaveſcens. Lignum ejus eſt album, fragile, medulla rubeſcente; folia alno vel ceraſo affinia, ora integra magis tamen rotunda; flos eſt albus 5 petalus regularis, ſed ſecundum *Linnæum* ad rhamnum refertur, de quo

de quo diximus §. 724. Fructus eſt bacca nigra, quaſi e duabus concreta ob ambientem mediam crenam, in qua duo ſemina oſſea lupinis conformia continentur. Naſcitur paſſim in Germania, Bohemia &c. Ruſticis cortex interior recens vino maceratus præbet potum purgantem ſurſum deorſumque niſi temperatur. Purgant & baccæ hydropicos &c. vocaturque ideo *Purgierbeeren.* Calyx floris eſt monophyllus, bacca ut plurimum duo præbet ſemina plana & ſubrotunda. Germani ab adverſo odore ipſi nomen dedere. *De Bergen in flora Francof. p.* 138. frangulæ tribuit calycem campaniformem 5fidum, corollæ petala minima ex intervallis ſegmentorum calycis, ſtamina 5 piſtillum, baccam mollem ſphæricam, ſemina duo oſſea: Linnæi rhamnus inermem alteram dicens floribus monogyniis hermaphroditis; alteram rugoſo & ampliore folio ſerrato polycarpum, *Hallero* teſte.

§. 726.

De prunis. Cæterarum arborum drupiferarum notiores ſunt *pruni* & *ceraſi.* Prunus mediocrem aſſequitur altitudinem & craſſitiem, ut mali & pyri, corticem cinereum aſperum gignit, lignum ſatis durum & in ſenecta ſubrubrum ad purpuram inclinans; ramoſum folia ovata oblonge, longi petioli & ſerrata in breve acumen exeunt; flores pentapetalos ad latera ſparſos, drupa monopyrena glabra, ſecundum Linnæum icoſandrias monogynias, calycem 5fidum infra germen, petala 5 drupæ nucem compreſſam, acuminatam ſuturis acutis. Drupæ maturæ vulgares cute gaudent vel ſubnigra fere purpurea vel cerea. Quarum illæ noſtris *Pflaumen*, græcis κοκκομηλα, vel ſunt urbanæ vel ſilveſtres; inter urbanas excellunt ovatæ damaſcenæ & hungariæ, nec non ibericæ ſ. hiſpanicæ, pulpoſæ, quarum aliæ longitudine ſeſquipollicem, aut fere duos, craſſitie pollicem ſuperant. Silveſtres flavæ fere globoſæ ſunt, & *Spil-*

& *Spillinge* dicuntur, non æque hominibus ſalubres & ad varia utiles ac ante memoratæ. Illis enim utuntur & crudis & coctis, & in Rob inſpiſſatum redactis, & ſiccatis varieque præparatis, & ad alimenta, & ad medicamenta.

Prunus ſebeſtena urbana foliis ſubrotundis, & ſilveſtris malabarica foliis oblongis ſerratis, parva in Ægypto, Syria &c. floribus gaudet albis & parvis quaſi geranii, vel Linnæi, qui eam dicit *Cordiam*, perianthio 4 dentato, corolla monopetala infundibuliformi, ſtilo dichotomo. Unde naſcitur drupa nuce biloculari, ſive prunum intus melleæ dulcedinis pulpa ſubnigra, quæ includit nucem pruneam lapideam triangularem; extus nigra cute & pileolo ligneo, uti glandes tectum. Pulpæ vis reſolvendi acrimoniamque domandi valet in pectoralibus morbis adverſus raucedinem, tuſſim, apnœam, peripneumoniam, pleuritidem, lumbaginem &c. Germanis appellantur fructus hi *ſchwarze Bruſtbeeren*, ut a *jujubis* diſcernantur, vulgo *rothe Bruſtbeeren* dictis. Hæ *Plinio Ziziphæ* & pruna ſunt, quæ magnitudine olivas æquant, intus flavent & fere uvas paſſas ſapiunt, ac ſemen quaſi cucumeris, ſimili lapideo putamine acuminato includunt, uti pruna. Arbores jujubas procreantes ziziphoræ ſunt proceræ, admodum ſpinoſæ, & in Italia, Gallia & alibi copioſæ. *Linnæus* ipſi tribuit inter diandrias monogynias corollam ringentem, labio ſuperiori reflexo, integro, calycem vero filiformem oſſiculo fructus biloculari.

Denique *prunus virginiana* datur, pado ſimilis ſed procerior, floribus racemoſis, foliis deciduis, baſi antice glanduloſis, fructu (*wilde Traubenkirſchen*), nigricante phytolaccæ inſtar congeſtis. V. *Catesby Tab. 28.* Nec non *prunus avium*, umbellis ſeſſilibus, foliis ovatis lanceolatis, ſubtus pubeſcentibus. Dicitur quoque ceraſus ſilveſtris procera ſatis, in Suecia locis umbroſis declivibus inter alias arbores occurrens,

 cujus

cujus baccæ maturæ ut parva ceraſa ab hominibus quoque & avibus nonnullis eduntur, coturnici autem & perdici perniciem afferunt.

Ab his aliæ pruni differunt, quæ vocantur *myrobalanæ*, cortice glabro, foliis ſerratis longioribus, pruna purpurea jucunda, velut aromatica ferentes; tum quæ prunadactyla ſubnigra ſilveſtria ferunt, tum aſinina, tum exigua fruticum ſilveſtria, rotunda purpurea, quæ *Schleben* appellantur, pruneola, brignolenſia & acaciæ germanicæ fructus.

§. 727.

De ceraſis.

Ceraſus, ab urbe ceraſunte dicta, eſt arbor citius reliquis & procerior adoleſcens quandoque, quam pruni vel mali, ramoſa cortice glabro ante ſenectam, qua fit rugoſior, ligno duro & ruſeſcente, ut in aſſeres diſſecari poſſit, & trabes 40 cubitorum *Plinio* autore *L. 16. c. 30.* foliis oblongis, crenatis acuminatisque, floribus albis præcocibus pentapetalis, calyce 5fido infra germen, drupa ſubrotunda carnoſa, nuce ſubrotunda, ſutura ſubacuta. Eſt præſtantior urbana ſilveſtri, proceritate cæteraque indole; differt floribus ſimplicibus, & luxuriantibus multiflora, ceraſorum colore albido, rubro, ſubnigro; ſapore auſtero, *Wein-Kirſchen*, acido, item ſubamaro non injucundo, quæ dicuntur duracina amarina (*Amarellen & Marellen*), dulci, petiolis longioribus, aut brevioribus, interdum eidem pedunculo plura innaſcuntur v. c. 3. 4. &c. maturitate præcocia & ſerotina figuraque, ut vel ſphæroides compreſſum, vel ovata, vel cordis formam referant, & *Hertzkirſchen* appellentur. Ceraſa inſolantur aut in furno ſiccantur, ut diu durent; condiuntur quoque variis modis ſaccharo, & ipſa aliæque ceraſi partes medicamentis parandis adhibentur. Silveſtria ſunt minora mole & petiolo, ſaporis ingrati acidioris aut acerbi, quædam racemoſa oblonga, plus oſſis quam carnis habent, veſcuntur illis tamen

tamen aves, unde *Vogelkirſchen* vocantur; alia aquea, amara &c. Ceraſa ſilveſtria naſcuntur in *pado*, humili ſ. pumila ceraſo racematim ferente drupas nigricantes flaveſcentes, cujus nuci Linnæus tribuit ſuturam obtuſam. Lignum padorum flexile manubriis bombardarum aliisque adhibetur. Ceraſorum lacrymæ ſunt gummi earum, quod ſi copioſius ſub cortice effluit, arborem obſidet undique enecatque, licet nec ipſum ſuis uſibus in vita vulgari & artibus careat.

Ceraſa eodem fere nomine gaudent in linguis Europæis, a patria Ponti urbe petitis, græcis enim κεϱασια, italis cireggia, gallis ceriſes, hiſpanis cerozas, germanis *Kirſchen*, &c. *Plinius H. N. L. 16. c. 30.* refert ceraſum ramoſam in 40 cubitorum trabes, æquali per totum duorum cubitorum craſſitudine reperiri. *L. 15. c. 25.* narrat, L. Lucullum ad urbis annum 580. eam primum vexiſſe in Italiam e ponto, annisque 120 trans Oceanum in Britanniam perveniſſe. Principatum tribuit duracinis, apronianis maximam rubedinem, actiis nigredinem, cæcilianis rotunditatem. Laudantur hiſpanica, rhenana, belgica &c. Macedonica, inquit, eſſe parvæ arboris, raro 3 cubita excedentis, & minore etiam frutice chamæceraſi. Inter primas hæc e pomis colono gratiam annuam referre, addens.

Monet *du Hamel* in appendice ad plantationem arborum, ceraſum Iſtriæ & Dalmatiæ *maraſcam* Venetiis eximium præbere vinum maraſchino dictum. Arbor mediocris eſt proceritatis, ſativa, ſimilis caproniane, cujus bacca rubra & acida delineatur Tab. 56. No. 91. du Hamelii flores 4 e qualibet gemma prodeunt, folia ceraſorum ſimilia aromatica ſunt. Perficiuntur in Dalmatia baccæ inſertione in prunum mahaleb.

§. 728.

Lauro ceraſus forte illa eſt, de qua *Plinius cit. c. 25.* ait: minus quinquennium eſt, quod prodiere, quæ vocant (ceraſa) laurea, *De lauro ceraſo & ceraſo caffea.*

laurea, non ingratæ amaritudinis, inſitæ in lauro, (niſi in poſtremis verbis fallitur). Gaudet folio citrino ſ. laurino amplo & craſſo crenato ſemper virente, ſtipite recto & ramoſo parum alto, cortice ex fuſco viridi, ligno albo, flore pentapetalo inodoro, fructu ceraſo rubro ſimili, cui ineſt ovalis capſula tenuis, fragilisque, gaudens nucleo oblongo amaricante. Quia innotuit aquam foliorum lauroceraſi deſtillatam eſſe venenoſam, & necare homines aliaque animalia, per experimenta enarrata in *Philoſ. Tranſact.* No. 418. 7. 420. 3. *&c.* non videtur lauroceraſus, ſe propagans, ad inſititium & mixtum genus referenda. *Linnæus* uti ceraſum, ita & lauroceraſum ad prunos refert, *Philoſ. botan. p.* 115. *& p.* 148. padum vocat, quo jure, ipſe videat. Mavult eam Padum appellare.

Eſt forſan alia Lauro vel Jaſmino ceraſus, arabibus *bon* dicta, cujus fructus *buna*, vulgo *coffea* vocatur, quæ *Linnæo* eſt pentandria monogynia, monopetala, germine infra florem, corolla hypocrateroformi 4dentata, ſtaminibus ſupra tubum, bacca diſperma. Quæ ſemina duo, ſua incluſa membrana, arabico potius, quam noſtro nomine *Bohnen*, fabæ dicuntur, altera facie convexa, altera compreſſa &c. Quousque hæc arbor caffea differat a priori lauro ceraſo hinc colligatur. In patria dicitur in tiliæ proceritatem adoleſcere, extra eam tantum ceraſi minoris altitudinem aſſequitur 12′ circiter, cortex illi eſt albidus ſcaber, lignum durum & inſtrumentis idoneum, folia citrina crenata perennant, uti baccæ rami ad altiores umbraculi more declinant verſus terram, jaſminei flores albi in alis foliorum erumpunt, & pariunt baccas rubras, ut ceraſa oblonga, quorum pulpa tenacior eſt, nec in charta intra annum exſiccatur notanter, ſed cocta priſtinem recuperat rubedinem. Vilior eſt nucleus major & minor ex albido flaveſcens, præſtantior & carior e viridi cœruleſcens. Cel. *Kleinius Tom. III. Societ. Gedan.* notat de illa varia, quæ ipſe

ipſe in ejus cultura eſt expertus, uti ex uno nucleo, tecte compoſito, duas prodiiſſe radices & caules, nucleum in aëre tandem ſuper caule dividentes; & alia de potione pulpæ & nucleorum.

§. 729.

Cornus, Græcis *κρανια*, quia lignum cranii naturam habet, noſtris *welſcher Kirſchbaum*, & *Cornelbaum*, *Linnæo* a cornea fructus duritie dicta videtur, & connectere ſtellatas, aggregatas & dumoſas, aſſurgit altitudine non ultra 24 ulnas. Induitur cortice aſpero cinereo, adſtringentis ſaporis, lignum album prædurum velut oſſeum, fundit flavos flores faſciculatos, tetrapetalos, tetrandios, monogynios, ex involucro 4phyllo, ſupra drupam oſſiculo 2loculari citius reliquis fructiferis, & antequam folia evolvit lata integra acuminataque. Calyx abit in parvam drupam olivæ ſimilem ſanguineam, interdum flavam, odoris & ſaporis jucunde ſubacidi & adſtringentis, quæ cornum appellatur (*Hornkirſche & Cornelle*), & Virgilio lapideum, quia parum pulpæ, multum lapidei nucamenti habet, & racemum congregat. Cornus altior ampliorque ſeu urbana dicitur Theophraſto mas, ſilveſtris & minor femina, *Hartriegel*, nec tamen deeſt quoque pumila, frutici affinis, quæ a cortice rubro virga ſanguinea appellatur, foliis oppoſitis & nonnihil rubedinis ſubviridi immiſcentibus, baccis nigricantibus. *De Corno.*

Ratione fructus, foliorum & florum differt cornus a ceraſis, cum is ex calyce non ex piſtillo, oriatur, & duplex ſemen ferat, ejusque externa ſimilitudine tantum idem nomen eſt ſortita. Helvetis vocatur *Tierlibaum*, & fructus *Tierlin*, V. *Otti Arboretum Helveticum p. 243. n. 28.* Alii etiam corna corrupere in *Kurbeer*, *Kirrbeer*, *Hornitze &c.* *Plumier* hanc cornum ad elemiferas refert, & curatius deſcribit.

§. 730.

De Meſpilo. Jungitur corno *Meſpilus*, Græcis quoque μεσπιλος & μεσπιλη, *der Miſpel*, corrupte *Neſpelbaum*, quæ ſtatura fere malum adæquat, cortice cinereo, ramis ſpinoſis, foliis integris oblongis copioſis ſubtus tomentoſis, ligno duro, flore albo vel rubro icoſandrio pentagynio, calyce 5 fido bacca infra calycem plerumque 5 ſperma. Fructus obſcure flavus, ſubrufus & coronatus velut ſtella 5 radiorum, meſpilum dicitur & gallarum magnitudine ſubrotunda, matureſcens intus, molleſcit in pultem quaſi, in eadem capſula 5 acinos occludens, & unedo vocatur, quando acerbitatis cauſa non niſi unus comedi ſolet. Ob vim adſtringendi inſignem diarrhœæ, aliisque morbis medendis aptatur. Dirimi ſolet in urbanam, quæ arte & cultura perficitur & ſilveſtrem, quam Dioſcorides *aroniam* vocat ſpinis exſortem & tricoccon, folio laciniato, quanquam & ſpinoſa ὀξυακανθα dari fertur foliis integris. Sed aronia a meſpilo diſcernenda cenſeatur, ob notas non parum differentes, folia racemos baccarum, acinos rubros tres, ſemina complectentes; uti cynosbato a quibusdam accenſetur, vel ſorbo, neutri tamen pleno jure, ut fere cratægo affinior aut ſuæ indolis ſit ſtatuenda.

Notatur quoque a quibusdam in India naſcens meſpilus, pomo albo mali forma & mole prædita, uti *Scaliger Exercitat.* 181. *n.* 13. *ad Cardan.* provinciam Indiæ vocat Corcopal, in qua cydonii magnitudine & foliis naſcitur arbor prægrandem gerens fructum melonis figura ſulcatum, intra quem terna, quaternave grana, acinorum uvæ facie, acore ceraſi naſcantur, quem meſpilum dicit album; niſi cydoniis potius aſſignandum eſt.

§. 731.

De cratægis. *Cratægus*, græce κραταιογος folio laciniato 7 angulo infra ſubhirſuto habetur pro meſpilo apii folio ſilveſtri non ſpinoſa,

noſa, ſive ſorbo torminali. Arbor in ſilvis circiter ad 10 pedes aſſurgit, rubido cortice, floribus albis e communi pedunculo prodeuntibus 5 petalis, bacca in octobri eduli dipyrena, vulgo *Arlsbeeren*, *Eltzbeeren*. *Linnæo* eſt inter icoſandrias digynia, calyce 5 fido. Cui ſimilis eſt oxyacantha ſpinoſa, foliis obtuſis, ſæpe 3 fidis, vulgo *Weiſsdorn*, baccas ferens farinoſas, edules, & vino inde parando aptas; uti arbor tonſilis ſepibus vivis inſervit. Denique *cratægus*, *alpina*, alni facie, folio ſubtus incano ovali lanato lobato, quæ & ſorbus aria *Mehlbaum*, *Mehlbeerbaum*, vocatur, ligno tenaci duro & variis, utenſilibus inſtrumentisque idoneo, biennio quovis fructifera arbor.

§. 732.

De amygdalis.

Drupis e piſtillo oriundis annumerantur & *amygdalæ*, *Mandeln*, ex arbore amygdalo oriundæ. Amygdali ſunt arbores malis perſicis majores, & ſtipite craſſiori, foliis ſimilis perſicis, cortice aſpero & rugoſo; floribus eſt calyx 5 fidus infra germen, corolla pentapetala, icoſandria monogynia; drupa, ut juglans viridis ſicca cordiformis, callo quaſi pulvinato obducta, nux poris perforata, nucleus compreſſus fere digitalis & cordatæ formæ. Nuclei autem vel dulces ſunt vel amari, & dulces amygdalæ dirimuntur in communes, & majores, ſapidiores pulcrioresque rubri coloris, quæ Ambroſinæ dicuntur. Quoad nucem illa aliis eſt perdura, aliis fragilis & tenuior, ut dentibus comminui poſſit vel digitorum preſſu. Cujus ſpecies eſt canaria arbor, amygdalis ſuis apro, cervo grata.

Varroni amygdalæ dicuntur nuces græcæ, nomen græcum deſcendere fertur a rimis dehiſcentis calli & ſtriis, quæ ſub viridi callo nuci inſunt & αμυχαι græcis audiunt. Arbores dantur & altiores & pumillæ amygdalæ, & dulces degenerant in amaras

ras ſoli vitio ſeu diverſa indole, quare & has tentarunt redigere in dulces, vix puto feliciter varia, quæ medici inde parant ſuæ artis cauſa, ipſimet & docebunt. Non ſunt autem cum illis confundenda *anacardia* ſive *conica*, ſive reniformia, quæ exotica & diverſæ ſunt indolis. De ultimo vid. Linnæus inter decandria.

§. 733. a.

De arbore cacavifera.

Avellana verius drupa mexicana, *Cacao*, *Cakaunuſs*, amygdalis ſimilis ſed craſſior & rubicundior, naſcitur in arbore, prunis noſtris fere æquali, cacavifera, *Linnæi* Theobroma, quæ americanis cacahuate vel cacoatal dicitur. Folia ejus aurantiis ſimilia, longiora tamen, anguſtiora & aculeata ſunt; flos eſt magnus & croceus, plerumque 3 petalus irregularis, qui *Linnæo* tribuitur claſſi polyadelphiæ pentandriæ, calyce 3phyllo, petalis 5 fornicatis, bicornibus, nectario 5phyllo regulari ſtaminibus 5 nectario innatis, quorum ſingulis antheræ 5. Prodit inde fructus melonis acuminati, ſtriati formam & magnitudinem adipiſcens, tenui cruſta, quæ ſtercorationi adhibetur; cujus pulpa multis ſeminibus ſubrubra cute incutis & conjunctis, uti in malo punico, numero interdum 20 - 60. Continent hi nuclei plus olei, quam amygdalæ, amaricantis non ingrati ſaporis. Deglubuntur, ſiccantur, tunduntur, ſolvuntur aqua & additis aromatibus parantur in potum excellentem; ſicci pro nummis adhibentur, ut deni vel duodeni realem hiſpani valeant, & pauperibus ſtipis loco porrigantur. Commoluntur quoque in panem pinſendum, quo victitantes ſæculum vivendo explere feruntur, & nudi nuclei plus nutrimenti præbere, quam bubula æqualis ponderis. Adhibentur ad varia medicamenta hecticorum & ſcorbuticorum hominum præſertim, & dyſenteria correptorum; & ad potum ſalubrem *chocolata* dictum. Memorat *Wormius in Muſeo p. 191.* addita figura,

gura, 4 ejus ſpecies narrari, magnitudine magis quam natura differentes, quare nuclei majores melioresque *caraqui* appellantur, a patria. *Dampierus itinerum ſuorum P. II.* refert & nucleum cacavi album, demta tenui cute in pollinem albiſſimum ſponte dehiſcentem, (niſi falſa ipſi ſunt obtruſa), quæ ſpuma dicatur, quia chocolata inde ſpumans paretur. Notum enim eſt, omnem hujus nuclei potum dum fervet, agitando verticillum ſeu rudiculam, redigi in ſpumam copioſam. Arbor perenni gaudet flore & fructu, quibus quotannis colligitur, & includitur quaſi cubili albo molli fibroſo, unde potus coquitur. Conferuntur nucleis ampli agri, e quibus natæ arbuſculæ tertio anno jam ſunt frugiferæ. Potus chocolatæ vel e ſolis paratur cacavis vel ei cortex citri & parum ſacchari admiſcetur ab americanis; a noſtratibus cinnamomum, vaniglia & ſaccharum.

§. 733. b.

Olea, græcis ἐλαια, noſtris *Oelbaum*, mediocris altitudinis arbor, cortice gaudet glabro & cinereo, ſtipite ramis oppoſitis & tuberibus referto, quæ florentinis ova oleæ dicuntur, anguſti foliis oblongis, pulpoſis pinguiculis & duris, ſuperius pallide virentibus, inferius albicantibus, glabris utrinque oppoſitis brevium petiolorum, & vere demum deciduis; unde olea vernicoma quibusdam vocatur. Sub alis foliorum prodeunt petioli florum alborum racematim poſitorum, monopetalorum infundibuli forma, ſuperne 4fida & repanda; Linnæo dicuntur diandri monogynii, corolla 4fida, laciniis ſubovatis; piſtillum abit in olivam h. e. drupam ovatam, digitum transverſum circiter longam, oſſiculo oblongo nucleum complexo fœtam, quæ viridis ante maturitatem, dein flaveſcens nigricat & oleoſa eſt. Lignum ipſi eſt amarum ſubflavum & durabile ob duritiem firmam, & ad ciſtas elegantiores *De oleis & olivis.*

& variegata opera expetitur. Dividitur olea in urbanam altiorem ampliorem que, & ſilveſtrem ſ. oleaſtrum, minorem ſpinoſamque in ramis & parvis deterioribusque olivis. Condiuntur olivæ virides muria, fœniculo, vel & caryophyllis, cinnamomo, coriandro additis, & tum græcis dicuntur κολυμβαδες, & pro gradu præſtantiæ in regias & vulgares diſtribuuntur. Notum eſt, oleum olivarum & multiplicem præbet uſum domeſticum, & artibus, ut & alia ad medicinam præparata, ſuo loco reſervanda.

Ad oleaſtrum refertur a quibusdam *Ziziphus*, cujus fructus olivæ æmulus ſed oſſiculum in 2 loculamenta diviſum; (vid. § 726.) & *cotinus*, cujus floris roſacei pentapetali piſtillum abit in baccam unicapſularem monoſpermam in ramulis in capillamenta villoſa deſinentibus; Linnæo uti Rhus eſt pentandria trigynia, calyce 5 partito & oleaſter chamælea ſ. mezereum frutex mono- & tricoccus datur bohemica, cujus cordex albicans nitet, folia alba veſtiuntur lanugine, ad quorum petiolos fragrantes in Majo prodeunt flores argenteæ albedinis, & ex his baccæ albæ, putaminibus ſtriatis præditæ, ut parvæ olivæ. Plinius narrat *L. 18. c. 12.* maximam oleam in Bætica eſſe, in Africa milianas vocari a pondere olei, quod ferunt annuo proventu. Plura alia de olea in Plinio & Columella quærantur.

§. 734.

De Sapindo, Seiffbaum.

Sapindus vel Saponaria arbor, *der Seiffenbaum*, exotica eſt, e calyce 4phyllo profert florem tetrapetalum plerumque, cujus corolla octandria trigynia Linnæo eſt, e cujus piſtillo naſcitur drupa ſphærica pulpoſa, includens nucleum ſphæricum; *Linnæo* autem autore 3 illi ſunt capſulæ, globoſæ connexæ, inflatæ. Naſcitur arbor in Braſilia & inſulis Antillis, duplici facie, altera ferente prunum flavum ſolitæ magnitudinis, qui racematim dependent & indole ſaponaria gaudet, ob quam pomum ſaponarium, *der Seiffapfel*, vocatur; altera radice gau-

gaudet ſaponaria alba mollique, quæ in uſu priori præfertur, quia non corrodit lintea, ut illa drupa.

Nullus dubito, plures dari drupas exoticas, ſed nobis ignotas, aut non niſi perparum notas. Sinenſem *Neuhofius* memorat, quæ appellatur arbor ſebacea, *der Talgbaum*, & niſi ipſa eſt ſaponaria, ſaltem ei eſt ſimilis admodum. Pyrum enim plerisque notis refert, vel ceraſum, cujus flores pariunt velut ceraſa noſtra nigra, intus alba, dum cutis matura dehiſcit. Quæ dum coquuntur, diffluunt in pinguedinem, & ſebum poſt refrigerationem exhibet, unde parantur candelæ egregiæ. Includit drupa nucleum pinguem & ſimilem olivæ, e quo oleum exprimitur. Folia autem ſaginare oves & vaccas perhibentur. Eſt mihi alia drupa exotica, quam deſcripſi *in hebdomadal. obſervat. Gedan.* 1758. quæ ab omnibus adhuc notis prorſus differt, figura elliptica compreſſa, enormi magnitudine, cæterisque notis. Forſan *drupa pulvinaris*, aut lingualis, vel gloſſocaryon dicatur tantiſper, donec veriora innoteſcant. Veriſimile fit, catenam rerum mundanarum multo his plura continere, poſterorum induſtriæ reſervata.

§. 735.

Ulterius pertinet ad arbores flore monopetalo, quorum piſtillum abit in drupam *Ahovai* arbor inſularum americanarum, cujus flos infundibuliformis multifidus flavus, qui Linnæo eſt e pentandriis monogyniis corollæ lobis oblique flexis drupa 1 ſpermam, parit fere pyriformem fructum carnoſum, oſſiculo fœtus fere trigono. De ilice aquifolia vid. not §. 700. cujus flos plerumque rotatus, & bacca mollis oſſiculis hinc gibbis, inde planis fœta eſt. *Guajacana* arbor juglandi par inſulæ S. Dominici &c. Indiæ occidentalis, lignum ſiſtit grave & prædurum, extus ejus albedo flaveſcit intus reſinoſum nigricat, aromaticum ſpargens odorem, præbens ſaporem acriter acerbum, cujus & corticis vis laudatur adverſus luem vene-

Ahovai, Guajacana & ſtyrax.

 ream.

ream. Flos ipſi eſt campaniformis, calyx 5fidus, petala 5, calyci inſerta, unde prodit drupa ſubrotunda multicapſularis, ſeminibus fœta. Conf. §. 550. Plane alias Guajacanas refert *Rajus f. 1574.* patavinam & 1918. virginianam. *Styrax* arbor cydoniæ ſimilis, foliis minoribus ſubrotundis, mollioribus, ſubtus canis, flore albo fere aurantio monopetalo, calyce 5fido infra germen, drupa parva unius loculi 2 ſperma, extus coloris ſubcani, oſſiculo ſubflavo. Gummi ſtyracis in re pharmaceutica uſui eſt.

Guajacana qua ſexum florum aſſumit *Linnæus* arborem *toluiferam*, cujus balſamum de Tolu aurei coloris celebratur ob dulcem ſaporem odoremque jaſmino ſimilem & vini ſanandi opobalſamo parem, dum ei locum dat primum in claſſe decandria monogynia, non tamen ea, cujus ut Guajaci ſtamina declinato, ſed erecto gaudent, calyce 5 dentato campanulato petalis 5, infimo maximo obverſe cordato, ſtilo nullo. Norat autem balſamum ſuccum ſuaveolentem viſcidum e cortice læſo ortum aromaticum recreantem ſanantemque vulnera &c. Cujusmodi eſt *opobalſamum* fruticis ſyriaci, *Peruanum* lentiſci, album, *copaivæ* americanæ balſamum contra gonorrhœam uſitatum.

§. 736. a.

De fico & ficu, caprifico &c.

Ficus femina ordinaria, *der Feigenbaum*, pyri magnitudinem & fructum æmulatur vincitque. Arbor manet infra mediocrem altitudinem 9 circiter pedum craſſitiem brachii alit corticem tenuem ex albidum plenum, ſucco lacteſcenti acris rodentis & amari ſaporis; folia cordata ampla ſinuoſa, & 5 lobis majoribus ſeparata; lignum leve, album & poroſum; florem apetalum ex ala foliorum cum calyce in fructum abeunte conjunctum, ſeu Linnæi verbis receptaculum maſculi commune lanceolato connivens, calycem 5 partitum, corollam nullam, ſtamina 3; femineum ſimiliter comparatum, ſtilo

ſtilo bifido ſemine uno. *Jobrenio* docente flos in fructus cavitate naſcitur ex involucro ſemen complectente, fructus autem coronatus mollis, carnoſus, ſeſſilis, ut plurimum turbinatus. Quare veteres illi nullum florem tribuunt, ſed prodeuntes ex arbore velut verrucas in ficus abire ajunt. Pulpa prædulcis, intus plena eſt granis innumeris ſeminalibus flavis velut lapideis, uti fragorum granula, quæ Galeno dicuntur κεγχραμιδες. Ficus immaturi græcis ολινθοι, latinis groſſuli dein & marium ceu gallæ *groſſi*, maturi, συκαι, ſiccati *caricæ* dicuntur. *Cariam* Linnæus pro *papaja* ſumit V. §. ſeq.

Sycomorus foliis cordatis gaudens, mero ſimilis fructus e trunco protrudit, absque granulis & mori indolem redolentes. Fertur is terque quaterque quotannis novos ficus præbere.

Caprificus, ερινεος cujus folia & fructus a capris expetuntur, eſt generis maſculini, (Vid. *Linnæi diſp. de ficu N. 2. in Amænitat. academ.*), & ſilveſtris, cujus pollinem plenæ transportantur ad femineos flores. Hinc quod ipſa non habet, *Plinio ludente*, *L. 15. c. 19.* aliis tribuit. Parit enim culices, qui fraudati alimento in matre & cognatam volant, morſuque ficorum crebro, h. e. avidiore paſtu aperientes ora earum, lacteum humorem, infantiam pomi abſumunt, ut matureſcat. Ideo ficetis caprificus præmittitur ad rationem venti, ut flatus evolantes in ficus ferat. Inde repertum, ut illatæ quoque aliunde & inter ſe colligatæ injicerentur fico. Quod *Columella* & *Palladius* explicant caprificandas eſſe ficos circa ſolſtitium ſuſpendendo ficulneis arboribus caprificos, vel groſſos, lino velut ſerta pertuſos, vel abrotani virgam, vel callum ulmeorum foliorum, vel truncum arboris, qua turget, eſſe ſcarificandum. *Plinius* refert in macro ſolo & aquilonio ſponte areſcere caprificos, rimisque & multo pulvere frequenti viæ appoſitas ſiccari, ut ſuccus lactis nimius abſorbeatur, quæ ratio caprificatione hoc præſtet, ne decidant abſumto tenero humore.

Multa de fico narrat *Plinius* L. XV. c. 18. *toto* 29. ejus genera innuens, in quibus ſunt, quarum materia eſt valida, lenta ſine lacte, præcoces, ſerotinæ, purpureæ, nigræ, biferæ & triferæ, &c. Ficus mediocris pyri extus rubentis aut virentis formam & magnitudinem ſortiuntur, quanquam dantur & intus colore roſeo præditi. Foliorum avulſorum petioli etiam lacteum emittunt ſuccum. Ficuum haud raro tanta naſcitur copia, ut una frons major reſecta, ducentas intra 4 vel 5 dies in aëre matureſcentes exhibuerit Zamalenſis inſulæ ficus ad ſpithamæ alibi ad pedis longitudinem, & folia ad brachii longitudinem excreſcere feruntur. Sed majores non ſunt ejusdem præſtantiæ & dulcedinis ac minores uſitatioresque caricæ. *Solinus* autor eſt, *indicas dari ficos* trunco 60 paſſus, ramorum clypeis & umbra vel ad 2 ſtadia æquantes. Hæc ficus ingens foliis mali cotonei ſimilibus, præalta, craſſa & ampla, e ramis fundere fertur fibras, *Ranken*, aurei coloris in terram dependentes, ibi radices agentes & ſenſim in æquales matri arbores adoleſcentes, denuo ſimiliter ſoboleſcentes, ut ſilva ampla & denſa ex una arbore orta obtineatur. Folia appetuntur ab Elephantis, ficus minoris generis intus ſanguinei dulcesque ſunt, non tamen æque grati & excocti ſub foliorum umbra, ac uſitatiores. E cortice ejus parantur veſtes. Sinenſem a ſe viſam delineat ac deſcribit *Neuhoff*, milliare italicum implentem, ſub qua 3000 hominum ſtare potuerint, matrem craſſiorem fieri, quam ut 3 hominum complexu comprehendatur.

Dantur & aliæ *ficus indicæ ſpinoſæ*, quæ *opuntia* vocatur major Tuna, (*Stachelfeigenſtrauch*), cujus fruticis ſpinoſa folia craſſitie pollicem, pedem longitudine, ſemiſſem latitudine excedere, tandem rotunda fieri & in lignum ſpinoſum abire feruntur. Flore regulari polypetalo roſaceo, flavo aut incarnato ſuccoſo pereunte, & tunc e calyce oritur ficus dum maturus eſt intus & extus adeo ruber, ut edentium lotium ſanguineo colore

lore inficiat, non ſine ignorantium terrore. Ficus in extremo folii natus eſt carnoſus, umbilicatus, ſeminibus annulatis, plenus præduris, & coriandri ſemen adæquantibus, refertis ſucco dulci ſanguineo. *Propagatur per folium*, dimidio terræ infixum, quod alia ſupra ſe parit brevi tempore & ad 9 pedes aſſurgit. Minores fructus lente minora ſemina præbent, & pariter foliis propagantur.

In citata *Linnæi Diſput.* multa alia de ficu notantur, quæ ibi legantur. Hic tantum ſequentia addemus, a communibus ficubus differre *cactum*. ſ. ficum indicam, *meſembrianthemum*, ſ. ficum Hottentottum, *caricam*, ſ. ficum peruvianam, *muſam*, ſ. ficum racemoſum, & ficum uniferam indicam maximam, fructu piſi magnitudine, ſanguineo ſ. ribeſio. Affinitatem habet dorſteniæ, urticæ, mori & parietariæ. Calyx ejus abit in receptaculum carnoſum ſemina includens. Alia individua ficuum ſunt feminæ, fructiferæ, alia mares groſſos cum ſtaminibus parientes, alia androgyna, forſan & hermaphrodita. Caprificus in Chio inſula eſt trifera ſucceſſive: Groſſyfornites, in Auguſto, cratitires in Septembri & ornus in Majo ſequenti.

Notanda hic, ficus ſilveſtris, ſ. *Cenchramidea arbor* ſaxis adnaſcens obrotundo pingui folio, fructu pyriformi, in plurimas capſulas, granula ficulnea; ſtilo columnari octogono præduro adhærentia continentes, diviſo, balſamum fundens (*der Balſam-Baum*). In bahamenſi inſula & paſſim alibi in America, floret menſe Junio flore amplo hexapetalo albido purpura variegato, e cujus medio prodit fructus pæne ſphæricus, inſtar pyri mediocris. A pediculo ad coronam ejus octo adſcendunt ſtriæ velut meridianæ, ubi ſub maturitatem dehiſcit excludens ſemina mucilaginoſa ſcarlatina, in cavitate octogoni velut cordis. Creſcit quoque in arboribus ut viſcum, ab avibus illud modo diſpergentibus modo cacantibus. Unde deficiente nutrimento

mento decidant in terram, qua vegetantur radices agendo. Reſina ejus medetur equorum ulceribus, & ſebi loco adhibetur in navibus quoque. Vid. *Philoſ. Tranſact. Vol.* 44. *p.* 606. *ſeq.* & Comment. Acad. Scient. Pariſ. 1751. p. 324. ubi comacai dicitur, & lacteſcens.

§. 736.b.

De meloniferis papajis.

Dantur & arbores *Meloniferæ*, quæ pro ficuum ſpecie habentur, fructu peponis magnitudine gaudentes. Nominantur ab aliis pepones arboreſcentes, ab aliis nominibus peregrinis *Mamæræ* rarius plerumque *papajæ*; anglis Papa trees, *Papaien.* Ejus radix recta in terram deſcendens cortice & carne albicante pingui haud lignoſa ſaporis odorisque oleoſi & ingrati eſſe perhibetur. Caudex aſſurgit ad viginti & plures pedes, circiter pedem craſſus, cortice lævi & juglandis æmulo, in ſummitate autem, ubi folia circumſtant, ſubrufus & denſus. Foliis ſunt petioli rotundi cavi rufeſcentes ſat craſſi 1 — 2½ pedes in longitudine, unus pes in latitudine, in ambitu orbiculari 6 vel 7 laciniæ anterius cuſpidatæ, ſepties retro inciſæ, tenues mollesque texturæ. Flores gaudent petiolis tenuioribus tres ſpithamas longis, in medio tubulo pertuſis, ex alis foliorum ortis; ſuntque albicantes, multi conferti odoris grati, petalis oblonge rotundis in formam ſtellæ compoſitis, calyce parvo arcto & e viridi fuſco: in eis medio ſtant ſtamina X breviſſima, ad unguiculos petalorum duplici ſerie affixa apicibus totidem oblongis pallide flavis inſignes *Linnæus* papajam reponit inter diœcias decandrias, cujus floris maſculi calyx vix ullus, corolla 5fida infundibuliforma, filamenta in tubo alterna breviora, feminei calyx 5dentatus, corolla 5 petala, ſtigmata 5, bacca polyſperma, carnoſa meloniformis, ſemina ſtriata.

Rajo & Marggravio dicitur florere toto anno, naſci in locis arenoſis. Flores feminei gladioli magnitudine & figura, flavi odo-

odoris jucundiſſimi, foramine in medio ovali, quod nucleum pruni caperet. Calycis 5 brevia foliola fructum inferius complectuntur, petalis delapſis, qui fructus caudici adnati mammas referunt, & magnitudinem mali cotonei, aut vulgaris melonis figuram adipiſcuntur, & maturi ex viridi flavent, immaturi inciſi lac exſudant, caro matura flavet inſtar melonis. Interior cavitas in fungoſa carne ſemina offert in 5 ſeries diſpoſita 120 — 130. aut plura, ovalis figuræ molis coriandri, ſuperius rugoſa & aſpera ex has fuſca, nucleo intus albo, ſingula involuta in membrana albicante, nitente pellucida, detrahenda ſi ſemina debent conſervari. Sapore prope accedunt ad naſturtium aquaticum; pulpa autem colore & ſapore ad melones. Arbor toto anno cernitur fructibus onuſta, & ex quolibet ſemine annuo ſpatio habetur ſimilis arbor fructifera; nulla autem durat ultra 5 annos. Raro reperitur habens plures uno ramos, & plerumque ramo carent, ſuntque eo ſpecioſiores. Nigritarum cucurbitifera ficus item papaya eſſe videtur. In cortice hujus fructus vix ſtriæ apparent; caro interdum ſaturo aurantio colore ſuperbit. Semen recens nigreſcit, dein ad dilutum caſtaneum redit. Fructus aut crudi comeduntur, aut ſaccharo conditi.

§. 737.

Arbor campechia, *der Campechebaum*, *Linnæo* non hæmatoxylon vel Panlapan, non amomum, eſt genus acaciæ aculeatæ ſatis craſſæ, cujus ramorum cortex lævis primo albicat, & ſpinis horret, dein autem in trunco nigricat rugoſus & parum vel vix aculeatus; folia coluteæ aſſimilantur alterna. Lignum recentius eſt album, vetuſtius & intimius medullare obſcure rubet, & colore eximie rubro alia corpora tingit, ut tinctoribus utiliſſimum ſit. Diu jam reſectum violaceo colore nigricat, dictum *Blauholtz*, & aquam in atramentum ſcriptorium *Arbor campechia.*

rium vertit. Quædam arbores 5 vel 6 pedes circuitu æquant, & tam compactum & grave lignum habent, ut pulvere pyrio ſint disjiciendæ, unde & reliquus ligni uſus in œconomia liquet. Florum ejus racemi lactei a Linnæo referuntur ad claſſem decandriam monogyniam, calyce 5fido, lacinia ima catinata. Certe fructus ejus non eſt bacca, brevis petioli piſi magnitudine, ſubnigra, dum ſiccata eſt, duo vel 3 ſemina ad ſe invicem adjacentia continens ſaporis aromatici, vel quaſi piper odoratum jamaicum, *engliſch Gewürtz, Halbpfeffer*, vocatur, ſed ſiliqua latiſſima. A quo differt Dioſcoridis ramoſum, cujus ſemina purpurea pedunculo ceu agglutinata ſunt, & cardamomo æquiparantur.

Comparatur hic fructus cum amomo Plinii, etſi ille amomi uvam vitis Indiæ labruſcæ ita dubitanter vocat, *L. XII. c. 13.* In pharmacopolis amomum racemoſum uſurpatur, & piper odoratum jamaicenſe. Nomen notat quoddam irreprehenſibile vel ſincerum, & uſurpatur quoque in compoſitis cinnamomo & cardamomo. Si lignum braſilianum non eſt idem, ſaltem illi affine eſt dicendum & ignobilius.

Adjungo huic aliam arborem americanam, quæ Plumiero dicitur *Ximenia*, & tam ſpinoſis foliis ſolitariis, villoſo fructu luteo, flore monopetalo campanulato 3partito; quam foliis quaternis verticillatis, fructu cum priore conveniente. Hæc arbor dicitur odorata & guſtu acris, e qua fluit gummi *aragnaru*, viribus tacamahacæ vehementioribus.

§. 738.

De camphorifera. Caphura ſ. *camphorifera* arbor eſt Japonica, *Cus* (noqui) Indis dicta, ſilveſtris, emergens in craſſitiem a duobus viris vix complectendam. Minores vero præſtantiores cenſentur & æque ac majores firmo admodum ligno gaudent, e quo armaria pulchra & ædes fabricantur. Folia ipſis ſunt perennia anguſtio-

anguſtioribus laurignis & perſicis ſimilia, oppoſita ſibi invicem; flores hexapetali regulares, pariunt parvas glandes, quernis ſimiles, quibus ineſt nucleus bifidus, *Jacobo Breynio*, teſte. Ex hujus arboris cortice ligno & radice minutim conciſis 48. horis excoquunt ruſtici camphoram rudem; melior obtinetur inciſione radicis & vetuſtæ arboris Kus, & dein deſtillatione Venetorum & Belgarum rectius ſublimatur defæcaturque, cujus egregius uſus medicis eſt acceptus. Modum enchireſeos arcanis *Pomettus* edocet, quo tam alba & pellucida & volatilis evadit, ut in fervido pane penitus liquetur; & probe includenda ſit veſicis, aliisque oleoſis, uti ſemini lini, piperi &c.

Linnæi camphoroſma, inter tetrandrias monogynias tetrapetalas incompletas reponitur, calyce urceolato, dentibus 2 oppoſitis alternisque minimis, capſula 1 ſperma. Quam ab odore camphoræ dictum a ſe eſſe monet in *Philoſ. botan.* cum *Turneforto* camphorata dicatur. Sed hæc potius eſt herba hirſuta, odorem camphoræ ſpirans, floribus albis faſciculatis, non arbor noſtra, quæ ſal volatile oleoſum fortiſſimum præbet, & fragrantiſſimum, ſaporis acris, facile inflammandum & fumum edens nigerrimum, quod promte ſolvitur in ſpiritu vini rectificato, & oleo quocunque.

§. 739.

Arbor caryophyllifera, Indis Tſhinka, Javanis Chamke, Moluccis Chumke, noſtris *der Würtznägeleinbaum*, dicta, pomiferis noſtris malis ramoſis, vel prunis fertur magnitudine ligno ipſi buxo adæquari, foliis oppoſitis aut & faſciculatis lauro & perſicæ malo, petiolis longioribus, flore ceraſo, poſt albedinem vireſcente, dum calyx in fructum abit, tandem rufeſcentem. Qui flos, ſi pluvia corrumpitur, alius fomento ſolis renaſcitur tam copioſe, ut in frondium extremis 10 vel 20 *De caryophyllifera.*

in faſciculo contineantur & tertio vel ſeptimo quoque anno fertiliori cæteris in majori arbore vel bis 625. libræ obtineantur. *Linnæus* flori locum dedit inter polyandryos monogynios ſtilo elongato, tribuitque corollæ 4 petala, in calyce 4phyllo duplicato, unde oritur bacca ſub calyce monoſperma. Noſtri caryophylli aromatici, arabibus karunfel clavis quodammodo ſimiles, ideoque *Nägelein*, *Nelken*, ſeu *Würtznelken* dicti, non ſunt fructus monopyreni, ſed flos nondum apertus cum primordio fructus, arefacti ex fuſco nigri, odoris & ſaporis aromatici fortis. Quæ vis ne matureſcendo, ut fieri multum debilitetur aut fere pereat, immaturi flores fructusque decutiuntur a medio Septembri usque ad Februarium muria macerantur, & ſole ſiccati dein fumo indurantur, ut nigricent, & acu puncti oleum prodant, item a petiolis eorumque feſtucis, vulgo fuſtis & capelletis, ſeparantur. Ubi hæ arbores creſcunt, nihil graminis dicitur provenire, quia omnem abſorbent humorem. Belgæ, ut eorum monopolio fructuoſiſſimo gaudeant, eradicarunt arbores inſulæ ternatenſis, ubi copioſiſſimæ erant, Amboinæ eas colentes pro indemnitate regi ejus quotannis pendentes 12600 thaleros, & reſiduos ementes fixo pretio, quos longe carius vendunt inter ipſosmet indos. Arbores ſponte ſe per ſemina ſua, uti quercus, propagant, ab octavo ætatis anno in centeſimum usque fructiferæ. Quando fructus maturuerunt, appellantur anthophylli, *Mutternägelein*, vel matres fructuum, aut caryophylla majora, quia ſunt multo craſſiora, nigriora & ſub cortice ſubduro nucleum oblongum fuſcum aromaticum, extremo digiti auricularis articulo æqualia aut & majora. Sunt & folia, gummi & ſurculi medicis in uſu.

Nomen Græcum caryophylli nacti ſunt, a quadam foliorum cum foliis juglandis ſimilitudine, unde corrupta ſunt alia nomina gariofili, gerofle, carumfel &c. Cæterum ab hac arbore

arbore multum differunt ejusdem nominis herbæ & flores & caryophyllus plinianus, piperi ſimilis fructus ſtriatus coloris citrei vel rubeſcentis, ſaporis aromatici, non multum diverſi a noſtris, quem nonnulli arbori *negundo* aſſignant, quæ arabibus Bache dicitur, & gaudere foliis ſalignis tomentoſis, ſerratis, floribus roſmarini, bacca piperi ſimili, ſed multo vi debiliori *Neuhoſius* refert. Indos antequam vendant, eos apponere vicinæ aquæ, qua per vapores attracta tanto plus ponderent & carius vendantur.

Merito hic injicienda videtur *malabathri* a *Dioſcoride* & *Plinio* memorati, quod plerumque folium indum, *das indianiſche Blatt*, vocatur. *Plinius L. XII. c. 26.* duorum meminit generum, ſcribens: dat Malabathrum Syria, arborem folio convoluto, arido, ex quo exprimitur oleum ad unguenta. Fertilior eſt ejusdem Ægyptus. Laudatior tamen ex India venit. In paludibus ibi gigni tradunt (quos ſecutus eſt *Dioſcorides L. I. c. 11.*) in paludibus lentis modo, odoratius croco nigricans, ſcabrumque. - - - Sapor ejus nardo ſimilis eſſe debet ſub lingua; odor vero in vino ſubfervefacti antecedit alios. Monet *Matthiolus* non deeſſe, qui ejus loco caſſiæ odoratæ vel cinnamomi folia ſuppeditent, quæ eſſe caryophylli exiſtimat *Braſavolus*; alii Tembuli Nigritarum, cujus mentionem injecit Avicenna. *Garcias* vero teſtatur, folia eſſe longa, lata & craſſa, quæ ſecundum longitudinem tres coſtæ a petiolo ortæ pervadant, ubi acuminata fiunt, odore ſuavi, ſaporeque aromatico varios medicis uſus præbent. An vero canellæ malabaricæ folia ideo habenda ſint, aliis definiendum relinquo, qui illa & arbores penitius inſpiciendi opportunitate gaudent. *Fab. Columna* illud ac eo differre ſtatuit, quia in medio eſt latius, nec petiolum æque aromaticum. Sunt, qui arborem citro ſimilem baccas ejus ovales rubidas, piſi diametro,

 addi-

ad dimidium calyci fuſco duro rugoſo incluſas acriter aromaticas dicunt. Plerique caſſiæ ligneæ vindicant folia hæc Malabariæ peculiaria, ubi bathrum notat folium, ut totum nomen ſonet folium malabaricum.

§. 740.

De ulmo. *Ulmus* græcis πτελεα, noſtris *Ulmbaum* vel *Rübſter*, nonnullis *Ilm*, aut *Eſſen*, eſt arbor ſat magna & ramoſa, cortice craſſo aſpero & fiſſo, foliis latis alternis ſerratis, uti in pyro, ſed longioribus, ligno firmo, venis criſpis & undulatis grato, & loco oleæ uſitato ad alia tabellis lamellisve veſtienda, floribus monopetalis rubris campaniformibus, quos *Linnæus* accenſet pentandriis digyniis monoſpermis, bacca ex ſucca membranacea compreſſa; vel *Jobrenii* verbis, cujus piſtillum abit in fructum membranaceum cordiformem, in cujus mediculiio eſt capſula pyriformis membranacea, ſemine albo ejusdem formæ fœta. Pteleam *Linnæus* ab ulmo ſegregat, ut tetrandriam monogyniam tetrapetalam, fructu in membrana ſubrotunda monoſpermo. Diſtingui ſolet in campeſtrem & montanam, quibus *Plinius* addit ingentem attiniam & ſilveſtrem ligni, foliorum ſtructura parum differentes & magnitudine. Foliis adnaſcitur gummi & nodulus, in quo vermes nidulantur. Lignum aliis eſt albidius, aliis rufeſcens, & firmitatis cauſa plurimis utenſilibus adhibetur. Seminibus delectantur gallinæ & pingueſcunt. Veſiculæ foliis adnatæ interdum pugni molem ſortiuntur; plenæ vermiculis in parvas muſcas abeuntibus, quæ dicuntur cnipes.

Hæc arbor in re carpentaria eſt uſitatiſſima, ubi haberi poteſt. Hale & Du Puy Demportes 5 ejus diſtinguunt ſpecies, ut belgicam, anglicam, vulgarem &c. foliorum aſperitate, glabritie, amplitudine & anguſtia, ſolo propagatione & vegetatione tardiori aut citiori differentes in ſolo fertili, uti in Comitatu Oxonienſi ulmus excreviſſe fertur in diametrum 18 pedum

prope

prope terram. Putari amat, ne rami nimii obſint incrementis internis, transplantatio autem incrementis adverſatur.

§. 741.

Acer aquam ſtillans ut betula, græcis σφενδαμνος, *Ahorn*, *Plinio* autore, tiliæ fere amplitudinis, cujus lignum in laminas ſecatur, & operum elegantia ac ſubtilitate cedro ſuppar vel ſecundum. *L. XVI. c. 15.* ubi ſic pergit: plura ejus genera, album, quod præcipui candoris, vocatur gallicum . . . . alterum genus criſpo macularum diſcurſu, qui cum excellentior fuit a ſimilitudine caudæ pavonum nomen accepit. . . . E viliori genere craſſivenium vocatur. Græci ſitu diſcernunt; campeſtre enim eſſe candidum nec criſpum, quod γλειναν vocant; montanum voco criſpius duriusque ad lautiora opera . . . tertium carpinum proprii potius eſt generis. Cortex ejus durior eſt tiliaceo; folia fere tribus laciniis aut quinque inciſa ſunt profundius quam alibi; flores ex Linnæi placitis ſunt in claſſe octandria monógynia, & calyce 5fido, petalis 5 æqualibus flavis, capſulis 2 membranaceis compreſſis monoſpermis gaudent, piſtillo ſcilicet in fructum alis membranaceis ſ. folioſis abeunte. Ob ligni acerni naturam uſus ei œconomici ſimiles ſunt ulmeis §. 740. Laudatur acer *ſaccharinum* Penſilvaniæ, e cujus foliis ſaccharum excoquitur; item alterum *penſilvaniacum* folio 3fido dentato, floribus racemoſis: & virginium, *negundo* foliis fraxineis. De acere.

Acer *virginianum rubrum liquidambar* vocatur eſtque ſtyrax laceris folio, & liquidambram, h. e. oleum terebinthino veneto ſimile, ex flavo rubeſcens & odore atque ſapore ſtoraci reſpondens, perrarum fundit. Quibusdam acer Germaniæ dicitur quoque *Lienbaum*, an a γλεινον, dum aliis

Lein,

Lein- vel *Lönbaum* nuncupatur. E radice criſpa fiunt cochlearia &c.

§. 742.

Arbores ſiliquas ferentes.

Int.r arbores (& frutices), *quarum piſtillum tranſit in ſiliquam*, *dantur*, *quarum ſiliqua aut eſt membranacea*, mollis & curva, aut *dura* & plana, aut teres & *in loculamenta diviſa*, aut *duplicata*, quarum alia aliam includit. Nominantur autem ſenna, poinciana, caſſia & tamarindus. Quibus addi poteſt *ſpiræa* ſiliculas pariens congregatas. Quia vero ſenna, poinciana & ſpiræa tantum ſunt frutices, hic nobis reſtant excutiendæ caſſia & tamarindus.

§. 743.

De caſſia fiſtulari, catarctica.

Caſſia fiſtula, lignea vel ſiliquoſa, aut purgans (κασσια συριγγωδης) *Röhrcaſſien*, *Schotenbaum*, naſcitur in arboribus præaltis Indiæ utriusque, ſimilibus perſicæ malo & amygdalis, cortice cinereo & ſaporis adſtringentis, ligno interiori duro & nigro ad corticem flavo; foliis longis & anguſtis, quotannis arida tempeſtate deciduis; floribus faſciculatis coloris aurei, pentapetalis fragrantibus jucunde præſertim mane, vel *Linnæi* verbis, calyce 5phyllo, petalis 5, antheris 3 ſupremis ſterilibus, infimis tribus roſtratis, in claſſe decandria monogynia ſtaminibus declinatis, e quibus prodeunt pericarpia lignea in ſtatu maturo nigra teretia plerumque cylindrica rarius compreſſa, quæ ſiliquæ dicuntur, cornuum ſpeciem præbentes, intus per diſſepimenta transverſa itidem lignea nigraque in complura loculamenta diviſa, repleta ſucco ſ. pulte tenaci nigricante ſubdulci velut medulla, qua circumdatur ſemen cordiforme compreſſum, piſi latitudine, membrana flava ſubrubra incluſum. Americana ſiliqua major & longior, ſed debilior & vix purgans, præ-

ſertim

ſertim braſiliana aliquot pedes longa inſtar pugni craſſa evadit; minor & efficacior orientalis, ut ægyptiaca brachium aut pedum longitudine, & pollicem diametro æquans, ſæpe nonnihil ut cornu incurvata. Quia pultis vis purgandi ſat vehemens & flatus, doloresque creat, temperanda eſt prudenter, ne noceat, uti vel beſtiæ ea veſcentes, uti boves indorum, carne ſua comeſta dyſenteriam hominum crearunt. De aliis ejus uſibus medici conſulantur.

Notamus in hac ſiliqua peculiarem loculamentorum concamerationem & diſſepimenta transverſa, ſapienti fabrica ita conditam, ut arcte inter ſe pro ſeminis magnitudine & incremento ex alimento, usque in ſtatum vegetationis ſuffecturo, connectantur, ideoque ingentem ſeminum copiam, v. c. intra pedis longitudinem 60, complectantur. Superflua pars aliarum rerum nutritioni inſervit, uti pulpa & ſemina fructuum reliquorum. Melius arbor diceretur cornigera ſ. cornicularia.

§. 744.

Differt ab hac *caſſia cinnamomea*, ceylanenſis, *Zimmt-* vel *Canelcaſſien*, quæ eſt arbor tiliæ, aut oleæ magnitudinem aſſequens, ramoſa, perennibus binis in quovis petiolo, foliis citreis figura, colore laurignis conformibus caryophyllos redolentibus, & ternis per longitudinem coſtis ut plantaginis flore albo aliis purpureo, parvo ſtellari hexapetalo, unde oritur bacca rotunda nitente nigra, magnitudine olivæ, vel oleoſa glans parva beſtiis grata. Cortex ejus duplex eſt, interior & exterior, quorum ille cannula vel cannella, lateritii rubeſcentis coloris, odorata & aromatica valde eſt; hic autem craſſior non cannella alba, coſto vero ſimilis, dicatur. Decorticantur rami triennes & quadriennes, quando menſe Martio & Auguſto humore turgent, & in fiſtulam convolvitur ſiccando. Multiplex cinnamomi uſus in re medica & œconomica coquis, *De cinnamomea.*

immo lippis notus eſt tonſoribusque. E radice arboris paratur quoque aqua camphorata.

Linnæus glandulas in petiolo caſſiæ refert inter notas ejus eſſentiales, & plures illi ſpecies tribuit, quas non enarrat, nec nominibus diſcernit, vel notis differentibus, quibus dignoſcantur. Dum florent hæ arbores aut ſilvæ per 100 milliaria in maria odorem diffundere perhibentur, vento ſecundo, & milites, qui vigilias agunt, dum cortex deglubitur, fere omnes ægrotare incipiant. Adhibebatur cinnamomum præſtantius ad oleum unctionis ſanctum *Exod. XXX. 23.* cæterum cinnamomum album differt a vulgari, & a cortice Winterano, quem eques anglus, Wilh. Winterus in Angliam retulit, & coſto vero. Naſcitur enim cortex Winteri in arbore magellanica, quæ *Fimpi* dicitur, lauri folio gaudet odorato, cortice acri, qui ab externo remotus dimidiam tantum craſſitiem habet coſti veri, ſ. ventricoſi ſpongioſi, in caſſia lignea jamaicenſi oriundi, cujus flos purpureus parvam parit glandem ſ. baccam. Pauca, nec accurata, de cinnamomo & caſſia narrat *Plinius XII. c. 19.*

§. 745.

De caryophyllata amomifera.

Caſſia caryophyllata, Nelkenzimmet, Braſiliana ſimilis cætera Ceylanenſi, præter odorem, naſcitur in myrto arborea americana, cujus folia laurignis reſpondent, ſed acuminatis, flores autem producunt baccas nigras aromaticas, pipere majores, odore caryophyllis ſimiles, quibus inſunt duo grana reniformia, velut grana abel moſchi. Proditur & nux caryophyllata arboris *Ravendſuræ*, cujus fructus badio gallarum magnitudinem adipiſcitur in Madagaſcar. *Neuboſius* nullam facit mentionem hujus diverſitatis & convenientiæ cum caſſia, fortaſſis quia in Chinenſi regno illa non ipſi occurrit, aut non ſatis manifeſta eſt, & arborum habitus fere idem eſt. Cinereum corticem

ticem tenuem dicit & ſapidum, nec niſi in ſtatu viridi ab inferiori ſeparabilem, utrumque corticem tertio demum anno renaſci.

§. 746.

Caſſia aniſata cortex eſt aniſi ſapore & vi præditus, affer- *De aniſo ſtellato.* turque e Malabaria & Sumatra. Quæ non immerito cenſetur eſſe arboris, aniſum ſtellatum procreantis, quæ *Badiana* vocatur a Ruſſis, Zingi in Philippinis inſulis & evonymo ſimilis eſſe fertur, præter quam quod aniſum ſpirat, & nuculas in capſulis prope ligneis ad ſtellæ formam congeſtis profert. Dicitur quoque aniſum chinenſe, & Siberiæ, & canadenſe, item fœniculum ruſſicum, noſtris *Sternanis*. Capſula ſtellata pollicem circiter diametro æquat, $\frac{1}{4}$ pollicis craſſa, colore cinnameo radii e communi centro prodeunt, 4 — 8, ſub quo centro datur petiolus ceu mali, & flos totuplex, quotuplices ſunt radii ſeu capſulæ, in quarum ſecunda qualibet ſemen habetur lenticulare, ſed oblongum in nitente capſula fragili. Maſticatur hoc aniſum ſaporis & odoris cauſa, inditur quoque mulſo, decocto theæ & coffeæ, ob ſalubres vires aromaticas.

Caſſiæ a *Turneforto* accenſetur *Senna* Ægyptia, quia flores & ſiliquæ ex parte ſimiles, folia ſunt illi ut myrto acuta oppoſita, flos pallide flavus venis rubidis papilionaceus hexa- vel pentapetalus & legumen valde incurvatum. Italicæ vero ſennæ folia ſunt breviora minori vi purgandi prædita, quam alexandrina. Vide infra coluteam.

§. 747.

Tamarindus habetur pro palma ſilveſtri indica, ſeu acacia in- *De Tamarindo.* dicæ orientalis in Arabiæ felicis, Ægypti, Æthiopiæque. Græcis ὀξυφοινιξ. Folia ejus junctim ſunt palmam lata, ſeorſum dodran-

tem pollicis longa, trientem lata, in extremo obtuſa, margine lanuginoſa, fere ſaligna & plerumque alterna aut oppoſita ſæpius, v. c. quindecies in pedunculo 5″ longo perennia, interdiu aperta & heliotropia, ſed noctu quaſi ſoporata, & ita ſe claudentia, ut ſiliquas propinquas includant, nec dimittant niſi ſole rurſus orto. Hinc *Linnæo* argumentum ſomni plantarum præbuerunt eximium. Arbor ramoſa, in trunco invaluit interdum, ut complexu duorum hominum nondum comprehendetur; cortice cingitur craſſo, fuſco ſcabroque, ejus lignum perdurum & velut undulatum. Florum in alis foliorum & ramorum apicibus faſciculos prodit 9 vel 10 ſimplices diſperſos continens in 6 pollicum longitudine, e calyce viridi carnoſo pyriformi, tetraphyllo coloris albi vel rubeſcentis, reflexo; quilibet floſculus utitur petiolo 5 lineas longo, & 3 petalis venas ſanguineas exſerentibus, quorum unum cæteris $\frac{1}{4}$ pollicis longis & $\frac{1}{3}$ latis multo brevius, minusque omnia margine criſpo prædita. Quam ob rem a Linnæo inſeritur claſſi triandriæ monogyniæ, calyce 4partito, petalis 3, legumine pulpoſo. Fructus enim ejus e piſtillo dimidium pollicem longitudine æquante, virente & inſtar ungulæ avis curvato adoleſcit ad longitudinem 4 pollicum, & unius latitudinem & more fabarum ſiliquis badiis altero latere 3 inciſionibus, utroque extante coſta præditis & in roſtri ſimilitudinem exeuntibus, ſed duplicatis, altera intra alteram incluſa, quarum externa eſt pulpoſa, lineam craſſa, dum viret, interna membranacea; intermedium ſeptum 3 vel 4‴ craſſum ſubnigra medulla conſtat, glutinoſa acidula, tribus fibris quaſi ligneis ſecundum longitudinem excurrentibus; quæ & medullam alunt, & ſemen nitens rubidum & badia macula gaudens ternum aut quaternum, durum, compreſſum & irregulare, interdum 3 vel 4 obtuſos angulos formans, interdum acutos. Unum quodque ſemen ſub modica membrana in duos

duos lobos facile diſcedit, grato amygdalarum ſapore præditos, & plantulæ ſtamen ſeu corculum includentes. Peregrinantes foliis & his fructibus, præſertim ſaccharo conditis ſitim reſtringuunt ob gratum acorem, & vim laxandi, qua & febribus medentur, & vomitui, inflammationibus, hydropi, ictero, ſcabiei, gonorrhœæ, dyſenteriæ & vermibus. Vulgo dicuntur *ſaure* vel *ſchwarze Datteln*, arbores *Sonnenbäume* & *Tamarindenbäume*, arabibus Tamarhendi, Ægyptiis Terelſide, vel Derelſide.

Tamarindi venales dirimi ſolent in fuſcos, multis petiolis, nucleis & pulpa contuſos, & nigros, paucioribus petiolis & majoribus nucleis conſpicuos. Nigri & pellucidi cæteris præſtantiores cenſentur.

§. 748.

De goſſipio & lanigeris

Goſſypium aut Goſſipium, nonnullis bombax, *Baumwolle*, *Cattun*, non uno tantum naſcitur modo. Provenit enim ex arbore lanigera, ideoque arborea lana vocatur. Arbor lanigera duplex a *Plinio H. N. L. 12. c. 10. & 11.* laudatur, altera in perſica inſula Tylo, cujus excelſiore ſuggeſtu lanigeræ arbores alio modo habentur, quam Serum. . . . Ferunt cotoneæ mali amplitudine cucurbitas, quæ maturitate ruptæ oſtendunt lanuginis pilas, ex quibus veſtes pretioſo lino faciunt. Arbores vocant goſſympinos, fertiliores etiam tylo minore (an fertiliore tylo minores). Juba circa fruticem lanugines eſſe tradit, linteaque ea indicis præſtantiora. Prior arbor *Cluſio* ut pinus ramoſa & procera, aliis fertur in 15 — 20 circiter pedes aſſurgere, foliis numeroſis, ut in ſalice, ſed anguſtioribus & perennibus, quanquam in *Neuhofii itin. Sinico* aliter in arbore apparent, & aliæ arbores quoque latifoliæ laniferæ dicuntur. *Linnæus* goſſypium collocat in claſſe florum monadelphia polyandria, calyce duplici exteriore 3phyllo,

capſula 4 loculari, ſeminibus lana obvolutis. Quæ de capſula ſeu ſiliqua & ſeminibus notari merentur, uberius diſtincteque explicui *Tom. III. der Seltenheiten der Natur &c. p. 212. - 221.* autopſia duce & dimenſione accurata. Goſſampini cortex dicitur vireſcere, ramos oſtendere oppoſitos invicem, foliis profunde inciſis, floribusque rubris, unde prodeunt velut longæ nuces aut ſiliquæ fiſtulæ ventricoſæ, multa lanugine involventes ſemina copioſa nigra piperis magnitudine, quæ lana culcitis, lectis & veſtibus, ceu plumis, implendis inſervit. Denique etiam provenit e frutice xylo ſeu bombace vix ultra ſesqui ulnam alto, ſcabro cortice rufo, foliis tomentoſis trilobis, qualia in vite dantur, gaudente. Is *Linnæo* dicitur epilobium, flore 8drio monogynio, calyce 4fido, petalis 4. Cujus flores copioſi campaniformes 5 vel 6fidi usque ad baſin, intus mixtam flavedini rubedinem & purpuram oſtendunt, gignuntque e piſtillo fructum in cinerea capſula tenui, magnitudine ceraſi, dehiſcentem in ſtatu maturo, expandente ſe ſua elaſticitate in nucis juglandis & amplius volumen lanugine, granis fuſcis, tam firmiter adhærente, ut difficulter ab illis divellantur, cum arborea granis omnino non adhæreat. Inſunt autem lignoſæ capſulæ fere 7 nigricanti cute ſemina, intus alba ſapidaque, quibus frutex propagatur, & oleum in morbis &c. ſalubre elicitur. Varios lanuginis uſus quis eſt, qui ignoraret? E qua Sinenſium Imperatori quotannis 250 millia ducatorum redire, & innumeri homines ali & veſtiri dicuntur.

Lib. 19. H. N. c. 1. Plinius ait: Superior pars Ægypti in Arabiam vergens gignit fruticem, quem aliqui goſſipion vocant, plures xylon, & ideo lina inde facta xylina. Parvus eſt ſimilemque barbatæ nucis defert fructum, cujus ex interiore bombyce lanugo netur. Nec ulla ſunt eis candore mollitieque præferenda. Veſtes inde ſacerdotibus gratiſſimæ: Sinenſis fructus lanigerus pomi minoris molem aſſequi perhibetur.

betur. Olao *Capck* lanugo ab arbore tiliæ ſimili ferri dicitur. Taceo arbores, quarum folia ſunt lanigera, populum, ſalicem tremulum &c.

§. 749.

Lignum Sandalum, vulgo ſantalum, *Sandel*, duorum præcipue generum habetur, rubrum & flavum. Prius eſſe dicitur arboris ſpinoſæ & ſiliquoſæ. Braſilianæ affinis (§.737.), teſte *Cluſio in aromatum Hiſtoria p.173.* Quæ arbor ſi eſt *Linnæi hæmatoxylon*, habetur inter decandrias monogynias, calyce 5 partito, petalis 5, ſtaminibus erectis, capſula lanceolata 1 loculari 2 valvi, valvis navicularibus. Nucleus intimiusve medullare lignum, denſum & ponderoſum ſaturate rubri coloris, odoratum & ſaporis adſtringentis. Contunditur aut commolitur in pulverem, & quinquagies plus ejus divenditur, quam cæteri ſandali, quia eo tinguntur ſericum panni varii, decocta, aqua vitæ &c. ut uſum therapeuticum prætermittam & œconomicum ad varia inſtrumenta, uti paganorum idola ornatiora indidem fabricantur. Dirimi ſolet in vulgare & præſtantius, quod extus nigricat, intus profunde rubet, ut ſanguis, & finditur difficulter. Diſtinguitur *a ligno corallino*, quo adulteratur, internoſcitur vero hujus lucidiori rubedine, intus ſtriata, & levitate inſigni; nec non a braſiliano, inprimis *fernambucenſi*, ſapore dulcis, obſcurius rubente, & ex parte flaveſcente livido. *De ligno ſantalo.*

Flavum ſ. citrinum æque ac album eſt arboris Indiæ orientalis, *Sarcandæ*, cujus inſulæ Timoris ſilvæ plenæ ſunt. Quæ arbor corylum & quercum altitudine dicitur æmulari, foliis lentiſcum, floribus lazurei & ſubnigri coloris, quos *Linnæus* in claſſe octandria monogynia dicit calycis margine coronare ſemen, inſtrui corolla monopetala, ſtaminibus tubo impoſitis. *Garcias in Hiſt. aromat. L.1. c.18.* fructus ait æquari

inſipido

inſipido ceraſo nigro, quem turdi quidam devorant, & integrum per alvum excernunt paſſim, ut novæ arbores inde creſcant. Luſitani Indique multa arborum harum millia dicuntur deſtruxiſſe, nec tamen ejusmodi ſilvarum copiam deſiderari. Hujus arboris lignum exterius ſeu recentius, vel alburnum ob colorem pallidum vocatur ſantalum candidum, eſt ſat ponderoſum, & amari aromatici ſaporis & grati odoris, quo tamen ponderoſius & fragrantius eſt interius & annoſius luteum ſ. citrinum. Hinc id eo melius cenſetur, quo eſt ponderoſius odoratiusque, ſi prunis imponitur. Cavendum autem, ne croceum *pſeudoſantalum* pro eo vendatur, quod pariter ab odore citrinum vocatur & adulterando genuino ſpurium immiſcetur, nec niſi ſcriniariis & tornatoribus inſervit. Politum enim nucem cocos politam refert, & a quibusdam lignum jaſmini vocatur, quia flores ejus jaſminum redolere feruntur. Diſcernitur autem genuino ſapore citrino & oleoſo, qui genuino eſt gratior aromaticus & reſinoſus; interdum & mole cum genuini trunci graciliores ſint & vix 100 libras ponderant, quando ſpurii fruſta craſſa mille libras æquare ſolent, minoris venduntur, minusque ponderant. Genuinum ſantalum citrinum aquæ fundum mox petit, & moſchi ſpirat odorem.

Santalum rubrum belgis dicitur *Caliatur Holtz*, quod, quando arbores cæduntur, odore caput ita infeſtare effluviis virulentis ſolet, ut ipſis febrim creet, delirium ſæpe & bulimiam. Uſum ſantali varium & œconomia tractat, & therapeutica. Memoratur quoque lignum *Ambratum*, *Amberholtz*, inter ſantali genera, extus cinereum, intus dilute flavum odoris ambræ; porro *nephriticum*, *Grieſsholtz*, vel ſantalum cœruleum, *Blauſandel*, quod eſt velut os arboris craſſi ſtipitis, *Coatli*, Mexicanæ, cortice glabro, nigricante ſatis ponderoſum, brachium craſſitudine æquans, ſaporis amaricantis, & aquam

& aquam tingens colore ſubcœruleo, quæ tinctura mira præbet phænomena in radiis ſolaribus ſitu mutato, v. c. ut modo cœrulea appareat, modo rubra &c. Vid. §. 164. *Tom. II. Experim. Wolffian.* Num id lignum laricis (§. 690.), an ſantali cujusdam, vel pſeudoſantali, vel campechiæ (§. 737.) &c. an potius lignum braſilianum vel *Sapan* Siamenſe, cujus arbor ſapan in tiliæ altitudinem & amplitudinem evadit, & tinctoribus in braſilianum adhibetur; an ſui generis & peculiare, nondum liquet. Pro citrino ſantalo adhibendum haud eſt lignum *fuſtel coccygriæ* Theophraſti, & cotini plinianæ, quo tinctores obſcure flavum & colorem coffeæ exhibent.

Huc refertur a Cel. *Burmanno aculeis horrida Cæſalpinia* polyphylla, planta arborea ſpinis numeroſis brevibus; item foliis duplicato pinnatis, foliolis ſubovatis venoſis 4 paribus, ſeu retuſis vel obverſe ovatis, ſeu minus; cui ſunt calyces 5 fidi flores in ſpicam collecti monopetali animali monogynii 5 aut 10 andrii, legumina plana acuminata glabra polyſperma, fabas oblongas ſtriatas complexa. Ejus Linnæus 4 enarrat ſpecies.

§. 750.

Dantur & alia ligna peregrina, nobis non inuſitata, quorum tamen matres vel arbores non ſatis noſcuntur. Tale eſt: 1) *Lignum ferreum*, (σιδηρόξυλον) *eiſern Holtz*, quod Neuhofio dicitur colore, pondere & duritie ferro cognatum eſſe, & cito per aquam delabi. Cujusmodi & arundo ferrea eſſe dicitur, vel 4 perticas longa, & maximis oneribus ferendis par, & alia *Rotang*, quæ arida colliſu ſcintillas præbet, ideoque loco ſilicum in India ad incendium procreandum adhiberi fertur. Sideroxylum *Linnæus* in claſſe pentandria monogynia monopetalo flore gaudere ait, cujus corollarum ſquamæ ſtamina munientes ſerratæ ſint, & bacca ſuper receptaculum naſcatur. 2) *Lignum colubrinum* vel ſer- *De ſideroxylo, ophyoxylo, guajacoque.*

pentinum, οφιοξυλον, *Schlangenholtz*, quod a quibusdam arboris nuciferæ Timorenſis eſſe creditur, & *Grieſsholtz* vocatur, aliis radix eſſe perhibetur ſolani arboreſcentis moluccani, cortice glabro flaveſcente cinereis maculis, acris & amari ſaporis, quo morſus ſerpentum virulenti ſanantur, & quartanæ febres, quando per noctem ejus ſemuncia vino macerata eſt. Huic *Linnæus* in claſſe polygamia moncecia tribuit florem hermaphroditum calyce 5fido, corolla 5fida infundibuliformi, ſtaminibus 5, piſtillo unico; & maſculum calyce bifido, corolla 5fida infundibuliformi, ore nectario cylindrico, ſtaminibus duobus. 3) *Guajacum* (§. 735.), *Frantzoſenholtz*, lignum durum & ponderoſum extus albicantis flavi, intus nigricantis lividi coloris, acre & amarum aromaticum Novæ Hiſpaniæ, præſertim inſulæ S. Dominici arboris; juglandis fraxinique magnitudinem & hominis craſſitudinem adipiſcentis, corticem cinereum viridibus maculis durum & reſinoſum extrinſecus, intrinſecus pallide rubentem acris & amari ſaporis, bonique odoris, alentis. Folia ejus dura ac brevia, fere plantaginis æmula, flores lutei, fructus juglandis magnitudine gaudere dicuntur. *Linnæus* inter decandrias monogynias illi tribuit calycem 5fidum, petala 5, calyci inſerta, & drupam inde enatam. Cortex & lignum inter remedia luis venereæ, vulgo gallicæ &c. habentur. Admittitur facile pro eo *lignum ſanctum*, cujus flavedo albidior eſt, quam in guajaco, ſapor acrior, moles minor, arbor ſpinoſa, ramoſa & minor guajacana. Æquiparatur illi fraxinus vi medica, quare guajacum germanicum nonnullis audit.

§. 751.

De ligno nigro. *Lignum ebenum* ſ. hebenum, lignum durum, aterrimum, venarum expers verum aut ſilveſtre, inſtar eboris fibrarum ſubtilium, tam difficulter tractabile, ut mancipiorum laborem mole-

moleſtiſſimum requirat, nec tractabilius evadat, niſi in aſſeres diſſectum per biennium ſ. triennium ſub terra humida 7 vel 8 pedes defoſſum fuerit. Naſcitur *Pluckeneto* docente in *Phytol.* in arbuſcula jamaicenſe buxi foliis, ſpinoſa; vulgo copioſius in S. Mauritii inſula in arbore ebeno, alta & ſpiſſa, cui craſſus eſt cortex, folia ſunt laurignis ſimilia, fructus glandibus quercuum, a brevi petiolo pendentibus. Quæ ſi ita eſſent, ad quercus varietatem pertineret. A veteribus pro illo uſurpabatur interdum agallochum, xylaloës externum, ſimilitudinis ſpecie. Mercatores eodem nomine quoque venditant ebenum, uti cera flavum, item rubrum, ſeu granatillum (*Granadillenholtz*), & viride, quibus lignarii artifices utuntur ad ornandam operum ſuorum ſuperficiem, præſertim ſi undulatæ & criſpæ eſt ſtructuræ. Sed viride ab aliis dicetur eſſe toti Africanæ, aut guajacanæ. Ægyptii olim & Perſidis reges hujus ligni tributum æthiopibus impoſuerant. Ob raritatem ejus alia ligna ad ejus ſimilitudinem atro colore imbuuntur poliunturque, v. c. buxi, corni, pyri, mali, tunitanum, cedri, mori, alni, tiliæ &c. ut imperitus ſubſtitutionem difficulter animadvertat.

Ebenus naſcitur, teſte *Herodoto* & *Theophraſto*, in Æthiopia & India, *Dioſcorides* optimam dicit Æthiopicam, nullos habentem venarum diſcurſus, guſtu, dum frangitur, mordentem & adſtringentem ſuffitum jucundum ſupra prunis præbentem, ſine fumi tædio; recentem ob pinguitudinem accendi, & tritam ad cotem ruſeſcere; indicam diſtingui ſegmentis candicantibus, modice fulvis, & maculis frequentibus. Apud quosdam erit ſeſamina (de quibus vid. *L. 15. c. 7.*), aut ſpinea ligna conſimilia pro ebeno venire, ſed eo diſcerni, quod fungoſa ſunt, in purpureas aſſulas finduntur, nihil mordacitatis in guſtu, nihil redolentiæ in ſuffitu præbent. Indi ex eo Deorum ſimulacra fabricarunt, regumque ſceptra, pocula & crateres, quod cre-

dunt contra maleficia & veneficia efficaciſſimum eſſe. Quare maximo pretio Romæ fuit, cum primus Pompejus in mithridatico triumpho denſiſſimam ejus materiam oſtenderet, totum in aquis mergi. De viribus ejus medicis conſulatur *Plinius L. 12. c. 4. ſeq. L. 23. c. 11. Galenus* aliique plures. A Guajaco facile diſcernitur ſumma nigredine nitente. ſ. Plinii verbis materiæ nigri ſplendoris, ac ſine arte protinus jucundi, qui ebenum palmarum generis eſſe ait. Eſt hæc ratio, cur *materia medica Linnæi*, p. 178. palmæ ſpinoſæ americanæ vindicet (§. 683.). Alni copia nigræ prope Gedanum ſub terra effoſſum pro ebeno emtum & tractatum eſt. Ebenum foſſile Agricolæ lapideſcens aut jam lapideum erat. Eboniſtæ utuntur radice querna, ligno fraxineo, eſculeo, carpineo, oſtryo cæt. pro ebeno. Antea docuimus caſſiæ fiſtulæ lignum interius eſſe nigrum, uti & ſiliquam (§. 743.); Num eadem ſimul eſt ebenus? An & palmæ caryotæ ſimile lignum præbent (§. 687.)? Eſt mihi ex dono Clar. *Laur. Spengleri* lignum inodorum nigrum perdurum, ubi ſecundum annua incrementa fiſſum eſt, in lamellis ſplendens, multo magis, ubi ſerra vel horizontali, vel verticali directione fiſſum eſt, ſplendens, ſed ubi ſimplex fractio vel fiſſio verticalis facta eſt, non ſplendens, & tam ponderoſum, ut per aquam ſua gravitate deſcendat. Effoſſum illud eſt in Islandiæ petris in profunditate 24 ulnarum, ubi trunci reperiri dicuntur tres ulnas quandoque craſſi in diametro, tanta ſtratorum hujus ligni copia, ut incolæ ſilvis carentes inde petant, quod comburant, & unde inſtrumenta œconomica conſtruant. Lamellæ, e quibus concretum eſt, pertenues ſunt, ut ſi illæ annua incrementa ſunt, perparum creverit, quoniam in craſſitudine $5\frac{1}{2}$ linearum pariſinarum in dicta fiſſura ope lentis vulgaris 25 diſcerno lamellarum notas, & alibi 35, ut fere 6 in linea habeantur. Tabella hæc lignea aliquantum curva eſt 6 pollices & unam lineam

neam longa, $2\frac{1}{2}$ pollices lata, & in aëre ponderat $3128\frac{1}{2}$ grana pharmaceutica, in aqua tantum 682. amittebat igitur 2500, & ad aquam ſe habebat quam proxime, uti 1000: 1273. Nec tamen quidquam lapidei in eo obſervabam, ſed ſi lamellam incendebam, illa 3 fere ſecundis flammam retinebat, remota a candela, ſed poſtea ſervabat igneam ſpeciem ultra $\frac{1}{2}$ minutum, paulo latius progredientem, quam dum ardebat. Quilibet videt, quæ hic ſcrutanda ſupereſſent. Sequitur aliud lignum nigrum mox & §. 340.

§. 752.

Agallochum (vel xylaloës, *Aloës Paradiesholtz*) fertur eſſe lignum arboris ſinenſis *Calambac* oleæ fere ſimilis, at majoris aut ejus radicis. *Dioſcorides* ait, illud ex India atque Arabia deportari, thuiæ ligno (692) ſimile, maculatum, odoratum & adſtringens eſſe cum quadam amaritudine, cute magis quam cortice veſtiri aliquantum verſicolore. Igne difficulter accenſum perjucundum ſpirare dicitur odorem, neque illegitimum eſſe, quod punctis maculatum non eſt, *Serapione* teſte, verum eſſe valde rarum, Seplaſias ejus loco dare rhodium oleaſtrum. Luſitani teſtantur, naſci in *Taprobana* & vicinis inſulis, unde ejus truncos integros afferunt, vel manuum attritu ſuaviter olentes, admodum pretioſos. Præſtantiſſimum eſſe indum, in Fimua inſula natum, & ſelectiſſimum nigrum eſſe, ponderoſum, duritie compactum, quod accenſum ægerrime flagret. Secundæ bonitatis eſſe mondunum, tertiæ ſeificum, itidem in aqua ſubſidens, quartæ alcumericum nulla albedine varium. Incolæ agallochum ab arbore reſectum ſtatim integro anno ſepelire ſolent, ut terra & pulvere obrutum marceſcat cortex, lignum purum remaneat, non alias odoratius futurum exiſtimantes, niſi prius marcorem aliquem & putredinem ſenſerit, ſ. recrementitia humiditate odorem obtundente exuatur. Flos ejus rubrum ferre fructum perhibetur, *De agallocho.*

 tur,

tur, ceraſis quadamtenus ſimilem. Recentiores diſcernunt alburnum arboris, quod *Adlerholtz*, hiſpani Laccam vocant, nigrumque ut ebenum dicunt, *Neuhofius* autem ſuaveolens purpureum vocat, & badiis venis pulcris ornatum pretioſiſſimum, unde menſæ, ſellæ & alia fabricentur, rogi Bramanum ferales inſtruantur, & ſericum tingatur, a medio & intimo, quorum illud *roth Aloesholtz*, vel *Paradiesholtz*, venoſumque ajunt, hoc vero præſtantiſſimum tambacinum & auro contra carum dicunt, regibus tantum Indorum reſervatum. Alburnum internoſcitur a ligno præaltæ arboris foliis caſtaneæ *aſpalati ſ. rhodio*, quo adulteratur, defectu reſinæ, & maculis rubris quaſi in buxo luteo ſitis, cui pondere & oleoſa natura reſpondet, & e radice peti fertur. Odore roſas mentitur, in regno Siamenſi, Cypro & Rhodo patriam habet, & oleum ligni rhodii præbet obſcure rubens. Uſum ejus pharmaceuticum chemia, therapeuticum ars ſanandi docet.

Sunt, qui lignum *aquilinum* differre dicunt ab agallocho, ſed cum cæteræ ejus notæ eædem dicantur, quæ agallochi, præter amarum ſaporum, qui vetuſtate evaneſcere poteſt, nec locus ejus natalis, cochinchina, diverſitatem evincit. Aſpalatus aliis dicitur eſſe frutex ſpinoſus, tres ulnas altus, ſpinis albidis, floribus albis faſciculatis fragrantibus præditus, fructu nigrorum granorum, cujus lignum ponderoſum, oleoſum, purpureum undulatum, ſaporis amaricantis. Cæterum nomen aloës amaritudinis & odoris cauſa datum videtur, utpote in quibus quodammodo ſimile eſt ipſi; agallochi vero ob ea, quæ habet, ornamenta viſui, guſtui & odoratui grata. Præſtantia illi attributa, paradiſi & aquilæ laudes illi peperit. *Cantic. IV. 14. Pſalm. XLV. 9. Proverb. VII. 17.*

§. 753.

De ricino moluccenſi & ſaſſafras.

Subnectimus ea exoticorum lignorum, quæ dicuntur *Pavana* & *Saſſafras*. Illud etiam moluccenſe dicitur, a ſolo natali

natali, & ob vim purgandi deorſum ſurſumque & aquam hydropicorum egerendi medicis arriſit nonnullis, rarius vero obtinetur. Aliis *panava* dicitur & *ricini indicæ*, *gappola* dictæ, eſſe perhibetur, quæ cortice cinereo tenui, ligno ſpongioſo & levi ſed acris ſaporis prædita *grana*, fert *tiglia* (tilia) in triplici involucro ſ. pericarpio nigricantia oblonga, piſo non majora, & nucis pireæ granis ſimilia. Quamobrem arbor pinus indica eſſe cenſetur. Ob vehementem purgandi vim cautus admodum eorum uſus & parva doſi eſſe debet, ne perricioſus evadat. Cæterum *majora grana* ricini arboreſcentis ad caput bonæ ſpei, & cujusque alterius ſunt ſimilis efficaciæ; *minora* vero & rotunda cataputiæ minoris, eſulæ cujusdam. *Ricinus Linnæo* eſt monœcia monadelphia maſc. calyce 5 partito, ſtaminibus numeroſis; fem. calyce 3phyllo, ſtilis 3 bifidis, capſula loculari, ſemine uno.

Huic ricino addenda videtur ob fructus ſimilitudinem *ricinus reſinacea*, quæ *in Comment. Acad. Sc. Pariſ.* A. 1751. p. 329. dicitur eſſe arbor Gujanæ procera in ſolo capite folioſa conicæ figuræ foliis in quovis petiolo ternis, quaternis aut quinis diſſitis, tres fere pollices longis $\frac{3}{4}$ pollicis largis acuminatis. Ejus ſtipes inferius craſſior ſquamoſus eſt ſtrobilorum ritu, altitudinis parte circiter ſexta, reliquus cortex eſt vulgaris, diameter ſtipitis raro ulnam ſuperat, & inſervit navigiorum malis, ſaltem ſupremis. Gaudet ſucco lacteſcente, qui, dum cortice inciſo effluit & indureſcit, præbet reſinam, quæ ſine ellychnio cereos & faces ardentes præſtat, & ob elaſticam indolem ſuam formatur in ſyringas, calceos, ocreas, pallia pluviæ impervia, veſtes urinatorum ſuper linteo reſina inducto, ſaccos, thecas, omnigena vaſa & pocula haud fragilia, elaſtica indole ſua compreſſilia, & redeuntia in formam ſuam, utres &c. Hinc illam dico reſinaceam, indis dicitur aliis *ſcheve*, aliis *cantſchuc*, (vel ſyringa), quæ eſt reſinæ ſubpellucidæ & flave-

flaveſcentis appellatio eſt uſitatior. Ricinus propter convenientiam fructus, dicitur, qui continentur in pericarpio ſ. putamine lignoſo tricapſulari ſpiſſo bruno, quibus tres inſunt nuclei ovales aut amygdalis ſimiles. Quæ omnia ibi delineata ſiſtuntur, præter flores. Siſtitur ibidem alia arbor ſimilis cuma Luſitanis dicta, plena ſucco lacteo, quercui aut pyro non multum diſſimilis, ramoſa foliis lancis modo utrinque acuminatis, 4 pollices longis, 3 latis, fructu eduli digiti auricularis inſtar. Ejus ſuccus cum ficus ſilveſtris ſucco mixtus melius corium format, quam Cantſchuc.

Saſſafras autem eſt arbor Virginiæ, Floridæ, corticis modici extus cinerei, intus ferruginei, odoris acris aromatici ſubdulcis aniſati, jucundi, ſtipitis pinorum proceri & enodis in faſtigio ramoſi, ſilveſtris immo ſilvas implentis, baccifera, foliis ficus trifidis. Lignum arboris ſubrubrum præſertim radicis poroſius ob ſimilitudinem virtutis noſtris vocatur *Fenchelholtz*, quare a quibusdam adulteratur ligno e biegno cum fœniculo decocto. Adhibetur comminutum in decoctis adverſus febrim, luem veneream, colicam, calculum, & inprimis panacea catharrhorum habentur medicamina inde parata. Arbor radicem hanc habens dicitur indis *pavama*, gaudens pinorum proceritate, unde & fructus ejus dicitur eſſe oblongus rugoſusque e longo pendens petiolo, folia autem ficulneis reſpondere; aves eum amantes a nimio eſu dicuntur adeo temulentæ fieri, ut manu capiantur. Recentiſſime Cel. D. *Trew in nov. act. Phyſ. Med. Acad. Nat. Cur. T. 2.* hiſtoriam arboris ſaſſafras p. 377. docet.

§. 754.

De arbore vel ceraſo ſeboſa.

Chinenſibus arbor eſt fructum ferens ſebaceum. Magnitudine foliis & habitu a *Neuhoſio* æquiparatur pyro noſtræ, floribus ceraſo, e quibus naſcuntur baccæ nigræ ceraſis nigris æquales,

les, intus albæ pulpæ, quarum cutis in maturitate rumpitur ob pinguedinem ſe expandentem: cui ineſt nucleus vel ſemen oleoſum. Inde, ut ex olivis, exprimitur oleum, lampadibus inſerviens. Pulpa vero coquendo diffluit in ſebum, quod refrigeratum noſtro eſt ſimillimum & albiſſimum, eo autem præſtantius noſtro, quod manus non inficit, nec extincta candela fœtet, ſed ceræ noſtræ albæ reſpondet. Folia quoque pinguia valde appetuntur ab ovibus vaccisque, quæ illis ſaginantur. Appellatur a Neuhofio *Talgbaum*, arbor ſeboſa, cum & *ceraſus ceraria*, *Wachsbaum*, dici poſſet. Conf. §. 734.

§. 755.

De lichia ſ. pino chinenſi.

Lichias, a Luſitanis dicitur arbor ingens chinenſis, cujus folia laurignis dicuntur ſimilia, fructus in apicibus ramorum proveniens, dum maturuit, illico ſtatuta copia in aulam imperatoriam recens perferenda eſt. Naſcitur fructus in racemis more uvarum, ſed remotior a ſe invicem & longioribus petiolis, cordiformis, magnitudine nucis juglandis, in ſtrobilo purpureo cordato, cujus integumenta ſquamoſa tenuia manu facile ſeparantur. Nucleus ſucci plenus & admodum ſapidus roſam olet, & in ore velut ſaccharum deliqueſcit. Amœna eſt arbor adſpectu, dum plena eſt cordibus purpureis, inter folia in ramis ejus dependentibus nitentibusque. Poſſet igitur *Pinus Sinica* vocari, nucleis ſaccharatis.

§. 756.

De Jaca ſinica.

Jacam fructum fert arabum *panaix*, perſarum funax, arbor ſinica, maximum omnium fructum ferens. Arbor, admodum excelſa & craſſa, jacam maximam, non ex ramis, ſed ipſo ſtipite profert, verens quaſi, ut rami ſufficerent ipſi ſuſtinendæ. Pericarpium ejus eſt omnino ſpinoſum, & tam craſſum durumque, ut non niſi aſcia diſſecari poſſit. In eo in-

numeræ dantur cellulæ ſeu capſulæ, flava pulpa refertæ, qua includitur nux, quæ ſi maturuit, perdulcis eſt, & toſtas ſapit caſtaneas. Minores jaccæ in ramis habentur, & ab indis *champidaicæ* appellantur, ſalubriores & ſapidiores majoribus. Pericarpium ejus combuſtum cineres præbet, quibus lintea & lanea lavando mundantur, Neuhoſio fidem nobis faciente. Folia ejus depinguntur ut ſeſſilia oppoſita ingentia, lobis & laciniis inciſa.

§. 757.

Quid ſint duriones & bucephali.

Qui *duriones* ibi appellantur, fructus Chinenſis arboris craſſæ, cujus folia delineantur, fere ut aurantia ſed longiora acuminata, & parumper ſinuata; fructus rotundus in latitudine duplam habet longitudinem ſuam, quodammodo allium redolens, nec jucundi primum ſaporis, inter ſaluberrimos tamen numerandus, tam in medicamentis, quam in alimentis, modo ne quid nimis curetur. Alioqui inflammant viſcera, ſanguinem & faciem velut puſtulis rubris inficiunt, ſcabiemque creant ingenti prurigine moleſtam. Folia Bethel adeo ipſi adverſari perhibentur, ut in domo vel navi ab illis putredini dentur citra contactum. Inde qui nimium ejus comedit, ſanatur foliis Bethel vel deglutitis paullo poſt, vel extus ſtomacho tantum impoſitis, ſi *Neuhoſio* vera ſunt narrata, necdum liquet *bucephalus* Plumierii, an ſit is, cujus fructus caput bovis quodammodo refert, & ſinicæ arboris eſſe fertur, lævis, fuſcus, tuberculatus utrinque quaſi cornu inflexus, ſemine unico.

§. 758.

Ligna ignotiora.

Ignotiora ſunt hæc: 1) *Lignum de Neroli*, & oleum, quod a quibusdam albicans agallochum aut aurantiæ dicitur, & errhinis, nicotianæ fumo mulcendo, & herbarum decoctis caldis

calidis immiſceri ſolet, ut acceptiora evadant. 2) *Lignum draconis* arboris, fabriferæ & ſarmentoſæ, pulchrius rubra tingens braſiliano, quo tamen eſt poroſius leviusque. De quo vid. *Linnæi Zeylanic. n.* 417. 3) *Lignum Carabavinum*, rubrum, quod *Baglivus* ſtomachicum dicit, dum decoctum loco coffeæ bibitur. 4) Lignum indicum *Guleapeæ* lithontripticum & aphrodiſiacum, ſpecietenus cupreſſino ſimile. 5) *Lignum violaceum* ſ. polixandri, ponderoſum, politura nitens, & jucundi odoris, quo ſcriniarii utuntur, ad ornandam operum ſuorum ſuperficiem pulchris ejus venis. Datur & ſinicum ſimile lignum colore & uſu mechanico.

§. 759.

Rhus vel mauritanorum *ſumach, der Gärber- vel Färberbaum*, naſcitur in petris montibusque quoque in Italia & Gallia &c. ut arbuſcula 2 cubitos alta, foliis ſerratis longis ſubrubris, oppoſitis cum impari 7, quæ vi adſtringendi gaudent, dyſentericis infunduntur, decoctu capillos denigrant, arida vero adhibentur a coriorum infectoribus ad hircorum, caprarum &c. pelles inſpiſſandas, criſpandas concinnandas. *Theophraſtus* diſcernit ſterilem marem a femina fructifera. Florem edit umbellæ modo cohærentem album, unde ingens prodit racemus erectus acinorum, lentium more preſſorum in maturitate nigrorum, quæ obſoniis adſperguntur, *Dioſcoride* autore. Ab hac diſcernunt alii myrtifoliam, ſingulis tantum floribus gaudentem. *De Bergen* cum aliis tribuit illi folium ulmi pinnatum ſerratumque & cum Linnæo (cui cotino ſubeſt) calycem 5 partitum perſiſtentem, corollæ petala 5, calyce duplo majora; ſtamina 5 minuta admodum, piſtillo in fructum abeunte, pericarpium coriaceum quaſi reniforme uniloculare, (quod Linnæo bacca dicitur) ſemen unicum oſſeum ejusdem figuræ. Paratur inde color ſumach,

Quid ſit Rhus, der Gärberbaum?

mach, *Schmack*, conſtans e contuſis petiolis foliis & fructibus rubris, qui vel eſt malagicus, vel portaporticus, quorum hic præſtantior, ruber & grati odoris, raris petiolis, pluribus granis; ille albidior. Optimus eſt recens ſubviridis nigro colori tingendo ſerviens. Flores maſculi naſcuntur in faſciculo calycibus 4 vel 5 phyllis, ſtaminibus decem bifidis ſecundum *Hebenſtreitum*.

Dicitur quoque Rhoë ſutoria rhus, ramis hirſutis, & datur coriaria arbor exotica, de qua vid. ſupra §. 692.

§. 760.

De Tilia.

Tilia inter arbores Europæas cæteris plerisque annoſiores, majoresque numeratur, quæ Græcis plilyra, noſtris *Linde*, vocatur a ligno miti mollique. In magnam excreſcit altitudinem & craſſitiem, ſicut ante ædes meas poſita truncum habet duas fere ulnas æquantem & altitudinem domo prope 40 pedibus æqualem, cujus ætatem ignoro; ſed narrantur tiliæ 36 pedes ambitu trunco complexæ, & tria ſæcula natæ, durantes etiamſi interius computruerint & cavæ ſint. Cortex recentiorum ſurculorum fuſcus eſt & glaber, ſed quadrimus & ulterior jam in longitudinem rimulis fiſſus intus albicat, & aqua maceratus funibus naſſisque idoneus. Quare mirum non eſt, quo vetuſtior eſt cortex, eo illum eſſe fiſſiorem, aſperiorem rugoſioremque & craſſiorem. Lignum album, leve, haud venoſum etiam propter exigua anni incrementa, mollemque naturam admodum ſculptoribus, ſutoribus, & pro ventilabris eſt tractabile, colores bene imbibit, ardendo mox deflagrat, mollesque præbet carbones delineationi pictorum & pulveri pyrio idoneos, qui breviter igne conſumuntur & in cineres rediguntur. Foliis gaudet ſerratis cordiformibus in breve acumen exeuntibus copioſis, quibus paſſim tubercula, quaſi gallæ ſubſunt, vermes exiguarum muſcarum nutrientes obtegentesque, donec transformatæ

matæ evolent. Flores ſolſtitiales copioſi albidi non tantum ſuaviter olent, ſed inter alia inſecta apibus quoque plurimum nectaris mellei ſubminiſtrant gratum eorum odorem ſaporemque retinens vel in mulſo, cæteris nobiliori polonis *Lipies*, *Lindenmehl*, dicto. Sunt illi regulares pentapetali, leucoiformes decidui cum calyce colorato. Refert illos *Linnæus* in claſſem polyandriam monogyniam, calyce 5partito, corolla 5petala, & naſcuntur in faſciculis, quibus ſemper intercedit velut lingula quædam folii ſ. foliolum album linguiforme. A *Johrenio* & D. *de Bergen* recenſetur inter plantas flore roſaceo, quorum piſtillum abit in fructum unicapſularem, cujus petala 5 apice crenata calyce ſunt longiora, ſtamina plurima longitudine corollæ, pericarpium membranaceum globoſum, unicapſulare, quinque valve, baſi dehiſcens ſemina ovata 5, quorum ſæpe non niſi unum eſt maturum fecundumque ad arboris propagationem, quæ & per ſurculos & ſtolones &c. procedit. Tantum abeſt, ut graminis proventui obſit, ut potius prodeſſe ob altiores radices videatur evaporatione ſua. Inter varietates ejus altera folio majore ſubhirſuto mas vocatur; femina autem improprie, quæ folio minore glabro & duriore ligno polleat. Quot uſus pharmaceutis medicisque præbeat, ipſimet docent. In re hortenſi figuratur pro lubitu in juventute, umbroſos præbet arcus & porticus, libro funibus egregiis inſervit, ligno radicum criſpo & tenaci ornandæ ſuperficiei aliorum lignorum &c. Taceo viſcum tiliæ, & fungum.

Tilia americana eo differt a noſtra, quod flores ejus nectario ſunt inſtructi.

§. 761.

Laburnum vel *cytiſus*, *der Bohnenbaum*, *deutſch Eben-holtz*, arbor alpium mediocris, & hortorum decus, trifolium *Quid laburnum ſit*, *der*

Bohnen-baum. eſt arboreum, gaudens foliis ternatis petiolo inſtructis ita divergente, *Baumklee*, flore luteo, ut ſulfur, racemoſo pendulo, papilionaceo, *Linnæo* in claſſe decandria diadelphia eſt calyce bilabiato, unde prodeunt ſiliquæ rectæ planæ in duas partes dehiſcentes, ſeminibus planis oblongis. Putata arbor altius ſurgit, materiamque præbet probe ferream, quæ Cel. D. *Hallero* dicitur æterna, muſicis inſtrumentis uſitatam. Pecudes avide folia ejus appetunt, quæ homines ingenti vi ſua ſurſum deorſumque purgant, nec ideo ſine prudentia ſunt adminiſtranda. Nonnullis hæc cytiſus dicitur anagyris non fœtida. Diſcernitur cytiſus glabra & hirſuta, item canarienſis, & cytiſus geniſta, quæ immixta habet folia ſolitaria, & ſcoparia quoque ab uſu cognominatur, vel ſpartium arboreſcens foliis laurignis, acuminatis, baccis nigris, amaris odoris fortis, vi diuretica præditis. De faba græca celtis vid. §. 764.

§. 762.

De corallodendro, ſ. erythrina. Cytiſo jungo *Corallodendron*, *den Corallbaum*, quæ arbuſcula majori jure fabaria, *der Bohnenbaum*, diceretur, quia a colore fabarum ſuarum tantum corallodendron vocatur. Belgis dicitur, *der Dornbaum*, quia ejus ſcapus validioribus quam roſarum ſpinis obſidetur. Recte D. *Hebenſtreit* monet, eam phaſeolis arboreſcentibus eſſe accenſendam. Gaudet floribus papilionaceis, & Linnæo *erythrina* a rubris fabis græco nomine compellatur, cui locum fecit in claſſe diadelphiarum decandriarum, quarum filamenta omnia baſi ſunt connexa, calyce bilabiato corollæ vexillo longiſſimo lanceolato.

Corollæ papilionaceæ petala ſunt diſſimilia 4 & interdum 5, ſupremum cætera primum includens dicitur vexillum; duo lateralia æqualia alæ; infimum carina, ob maturitatem piſtilli & ſtaminum fiſſile & bipartitum, ſiliquam totam continet. Datur

tur quoque inermis folio pinnato ternato ſinuoſo ovato, floribus ſpicatis.

§. 763.

Senna, genuinæ §. 746. in ſchol. oppoſita *ſpuria* Rivino dicitur gaudere flore irregulari a pentapetalo plano & ad latera veloſo conferto ex longis petiolis communibus, ſemine tecto ſiliqua ſimplici caule erecto, folio pinnato cum impare; a qua diſcernit *coluteam* veſicariam flore perfecto tetrapetalo papilionaceo, ad latera ex longo petiolo communi jubato, ſemine tecto ſiliqua inflata, caule arboreo erecto, folio obverſe cordato triphyllo. Aliis colutea dicit Senna germanica, ob ſimilem purgandi vim in foliis & ſiliquis, quæ altitudine humanam ſuperat ſtaturam. Colutea hæc ſenna ſilveſtris aliis dicitur *Blaſen-* vel *Linſenbaum*, cui *de Bergen* tribuit calycem 5 dentatum perſiſtentem, vexillum alæ & carinæ inconſtantis figuræ pro ſpecierum diverſitate, ſtamina 10 cornuta, uno diſtincto, piſtilli ſtigma velut lineam barbatam, ſiliquam tandem inflatam latam, duplici ſutura inferiori gilba, ſuperiori recta unilocularem, cum premuntur crepitum magnum edentes, ſemina plura parva reniformia: uti & *Linnæo* eſt inter decandrias diadelphias pubeſcente ſtigmate, legumine inflato, baſi ſuperne dehiſcente, calyce bilabiato. *D. Hebenſtreit* diſcernit coluteam flore rubro, æthiopicam, & legumine compreſſo, quæ ideo veſicaria non eſt. *Theophraſti* colytea multo altior majorque eſt, odoris grati & foliis nervoſis laurignis amplioribus latioribusque prædita, ligno firmo & perduro cortice vitigineo, radiculis flavis, alii memorant, coluteam, cujus foliis & lentibus oves ſaginentur (*Schaflinſen*), cujus ſiliquæ ſcorpioides ſ. caudæ ſcorpii ſimiles, quam pro ſiliquarum ſitu, vel pendente, vel erecto, foliorum, ſiliquarum, articulorum brevitate & longitudine quadruplicem dicunt, quas delineatas videſis in *P. II. Theodori Tabernæmontani.* Notat *Matthiolus* coluteæ

De colutea, Linſenbaum.

coluteæ ſiliquas prius gaudere colore in purpureum vergente, dein albeſcere, ſeminaque ferre lentis effigie; ſennam vero herbam eſſe æſtivam, ejus ſiliquæ folliculis fere contiguis lunatis nullo ſpiritu tumido diſtendantur, folia autem eſſe craſſa, ſubpinguia, fabarum ſapore, flores aureos purpureis perſperſos venulis, ſemen acinis vinaceis ſimile.

§. 764.

De loto vel celti & lotophagis.

Lotus Dioſcoridi arbor vaſtæ magnitudinis ſive proceritatis, latine *Celtis* vocatur, plures admittens differentias fructuum inprimis diverſitate diſcernendas. Primum genus conſurgit pyri magnitudine, foliis per ambitum ſerratis, quoad cætera ilignis. *Linnæus* ipſam collocat in claſſe monœcia polygamiæ, cujus floribus hermaphroditis aſſignat calycem 5 partitum, corollam nullam, ſtamina 5, ſtilos duos, drupam monoſpermam; maſculo autem calycem 6 partitum, ſtamen unicum. Fortaſſis hoc ſtamen efficacius eſt ad imprægnanda piſtilla, aut eorum ſupplet locum, ſi illa inutilia redduntur. Fructum profert magnitudine fabæ, qui uvarum ritu matureſcit, guſtu dulcis & ſalubris. Numeroſa hæc arbor in Pharide inſula & continenti Africæ circa Carthaginem, ubi incolæ ejus fructu victitantes Lotophagi nominantur. Alterum genus fructuum gignitur absque nucleo oſſeo, qui eo ſuaviores ſunt & cæteris præferuntur. Hiſtoriæ narrant, in commeatuum defectu exercitum ophelli, Carthaginem petentis, eo fructu eſſe paſtum ſaturatumque. Qua dulcedine exteri ita capiantur, ut in patriam reverti nolint, & in proverbium abierit, λωτον εφαγες, totum comediſti, in eos dictum, qui patriæ obliviſcuntur.

Plura diſcimus e *Plinii L.* 13. *c.* 17. qui eam arborem jam ſuo tempore italiæ familiarem dicit, degenerante fructuum dulcedine.

Magni-

Magnitudo, inquit, quæ pyro, quanquam *Nepos Cornelius* & brevem tradat. Inciſuræ folio crebriores, alioquin ilicis viderentur. Differentiæ plures maxime e fructibus fiunt. Magnitudo plerumque fabæ, color croci, ſed ante maturitatem alius, ut in uvis. Naſcitur denſus in ramis myrti modo, non, ut in Italia, ceraſi, tam dulci ibi cibo, ut nomen etiam genti terræque dederit nimis hoſpitali advenarum oblivione patriæ. . . . Melior ſine interiori nucleo, qui in altero genere oſſeus. Vinum quoque exprimitur illi, ſimile mulſo, quod ultra denos dies durare negat *Nepos*, baccasque contuſas cum alica ad cibos doliis condi. . . . Ligno colos niger. Ad tibiarum cantus expetitur. E radice cultellis capulos, aliosque uſus excogitant. Plura vide in ſeqq. ibi. Loton *L.16. c.30.* appellat quoque *fabam græcam*, in cacumine ramoſam, cujus fructus in Italia ſilveſtris ceraſorum pæne natura ſit. Eam ramorum petulantia præcipue domibus experi ob latiſſime exſpatiantium umbram. Sed nulli eſſe opacitatem breviorem foliis decidentibus, nulli corticem jucundiorem, aut oculos blandius excipientem, nulli ramos longiores validioresque ac plures, ut dixiſſe totidem arbores liceat. Cortice pelles tingunt, radice lanas. *Cap. 40.* dicitur cariem vetuſtatemque non ſentire. *Matthiolus* monet, eam nunc in tridentino agro dici vulgo *bagolaro*, in veroneñſi autem, & aliis Italiæ locis *perlaro*, quæ ſæpe multum proceritate vincant pyrum, caudice conſtent craſſiſſimo, ramis latiſſime in altitudinem excurrrentibus, cortice lævi, colore in cœruleum nigreſcente, folia medio auctumno flacceſcere, fructus eſſe ceraſis ſimiles, amiſſa viredine & flavedine, rubeſcentes, tandemque nigricantes longiore pediculo, guſtu non ingrato. Longe differt celtis ab herba nomine loti plerumque veniente, legumina procreante.

§. 765.

De acacia vera & ſpuria.

Inter arbores exteras in Europam tralatas habetur quoque *robinia*, ſive *pſeudoacacia*, *Weſtindiſcher Schotendorn*, vel acacia americana, arbor excelſa, foliis plerumque tribus oppoſitis cum impari, pabulo pecudum inſervientibus. Flores ejus ſunt albi papilionacei tetrapetali ad latera ſociati racematim dependentes fragrantesque. *Linnæo* annumerantur diadelphiis decandriis, ſtigmate pubeſcente, vexillo patente reflexo ſubrotundo, calyce 4dentato, denticulo ſupremo emarginato. Semina reniformia teguntur ſiliqua ſimplici plana, in quam abit piſtillum obvolutum membrana fimbriata. Vegetatur arbor in agro macilento, & propagatur ſeminibus ſtolonibusque. Qui ſi copioſiores requiruntur, foſſa circumdatur arbor vetus, quo facto, ſtolones multi e radicibus prodibunt. Lignum ejus flavum eſt tam durum, ut pulchre ſpoliatur, variisque uſibus tornatorum aliorumque applicetur.

Acacia ipſa, græcis *ακακια*, noſtris *Schotendorn*, Ægypto debetur & Dioſcoridi dicitur arbor ſilveſtris ſpinoſa fruticoſa, trifolia curva plerumque flore albo infundibuliforma ſtaminibus numeroſis obſito, in capitulum collecto, a Linnæo refertur ad mimoſam, cui ſub polyandriis monogyniis tribuit calycem 5fidum, monopetalam corollam, ſtilum elongatum, legumen ſemine lenticulari polyſpermum; eſt nempe legumen, uti in lupino, ſed pendulum modo ſingulare, modo binum, altitudine arbor ita excellit, ut materiem 12 cubitorum tectis idoneam præbeat; alba infirmior nigra celtis colore, quæ tam robuſta atque incorrupta, ut navium coſtæ ventrisque compagines inde fabricentur.

§. 766.

De bignonia.

Bignonia ſeu catalpa eſt arbor exotica foliis ſimplicibus ternis, permagnis, cordatis fere, ut Lilaci, caule erecto, floribu-

ribus albis fragrantibus prope digitalibus, punctis lineisque violaceis & flavis diſtinctis ornatisque. Lignum ejus magna gaudet medulla, & differt ab ea arbore, cujus caulis eſt repens radiculas hinc inde exſerens procumbendo, cui *Linnæus* locum dedit inter didynamias, angioſpermias ſtigmate ſimplici, corolla patula, calyce 5fido cyathiformi, fauce corollæ campanulata 5fida, ſiliqua biloculari, ſtamine mutilato, ſemine membranaceo. A noſtris dici poſſet *Hertzkleebaum.* Plures Bignoniæ ſpecies aſſeruntur in *Plumierii Tab. IV. — VIII.* quæ in ſcandentes 2 & 3 folias & arboreas dividuntur.

§. 767.

Liriodendron, arbor tulipifera, *der Tulpenbaum*, Americæ borealis progenies in ſolo humido brevi tempore alta evadit. Folia ejus acernis reſpondent præter quam quod præmorſa ſunt veluti aut bifida, ubi illa ſunt acuminata. Floribus eſt calyx triphyllus cum flore deciduus, numerus petalorum 6—9. *Linnæo* inter polyandrios polygynios, e quibus prodeunt ſemina alata ſ. imbricata in ſtrobilum longum. Refertur inter exoticas in Europam translatas arbores egregias, floribus tulipæ (λειϱιῳ), lilio quadamtenus ſimiles, a *Boerhavio* inter conocarpodendra ſ. coniferas, quia ſemina, uti in aliis ſtrobilis, ſquamis obteguntur, & quoad flores ac folia manifeſtam exhibet ab aliis coniferis anomaliam. D. *Hill in Hiſt. Nat.* notat cochenillæ marem eſſe alatum, femellam vero foliis hujus arboris inſerere ſua ovula unde coccinei vermes naſcantur.

De tulipifera.

§. 768.

Tamarix vel Tamariſcus, græcis μυϱικη, noſtris *Tamarisken, arbor eſt haud procera*, cujus cortex aſper extus cinereus, intus ex flavo rufeſcit, lignum vero album eſt, e quo

De Tamarice.

tornantur pocula medica, aliaque vaſa & inſtrumenta. Cortex flavus grato commendatur odore, & amaro ſapore. Amat calidiores regiones Galliæ, Germaniæ &c. Folia ejus pallide virent, ſunt exigua capillata, fere rotunda, uti Sabinæ folia, oppoſita 6 vel plura paria cum extremo impari. Flores in apicibus ramorum naſcuntur racemoſi pentapetali parvi albi aut purpurei, quos *Linnæus* ponit in claſſe pentandria trigynia, calyce 5 partito, petalis 5, capſula 1 loculari trivalvi, ſemine papposo nigricante. Diſcernitur germanica & narbonenſis, quarum illa eſt minor fruticoſaque. Vis ejus diuretica adverſus calculum, ſplenis affectus, obſtructionesque hepatis &c. Præbet Glauberi ſalem perfectum. Tinctores fructu utuntur gallarum loco &c. Vid. *Dioſcorid. L. I. c. 117.* & *Plinius L. 13. c. 21. & L. 24. c. 9.*

Omitto hic ligna colubrina varia, braſilianum odoratum, lignum fungoſum Javæ, valde leve, cortice membranaceo, cotis vicem præbens, & leviſſimum ſuberi affine, fomiti ſervens.

Submoneo hic de arboribus & fruticibus Cel. *du Hamel du Monceaux* nonnulla. Reſina terebinthina colligitur ex arboribus conſcenſis Helvetiæ, menſe Auguſto, e cujus 4 libris paratur una ſpiritus therebinthinus. Pix alba paratur ex abietibus menſe Aprili ad librum usque inciſo cortice elicita reſina copioſa; nigra vero addita fuligine. Ex aceris vulnerato cortice obtinetur ſaccharum, e cortice ruſci viſcum. Caſtaneæ ſilveſtres ope lixivii cinerum & calcis privantur amaro ſapore, ut ſaginare pennata poſſint, & amylum præſtent. Laricis cavitatibus internis digitum intromittentibus ineſſe reſina deprehenditur, quæ ſpiritum deſtillando præbet terebinthinum; grana alba menſe Majo & Junio exſudantia, mannæ gaudent ſapore & vi catharctica. Maſtiche e vulnerato cortice guttatim in terram labitur; gummi elemi; e vulnerato cortice

cortice *Schini* ſ. oleæ æthiopicæ, ſtorax & liquidambra ex acere virginiana. Moro albæ inſeritur ſurculus nigræ, ut folia & fructus emendentur. Gummi Tacamahaca e populo peregrina foliis ovalibus dentatis; & vernix quaſi e ſtirpe ſumach fluit. Suberis cortex ante 30 annos vix valet ad obturamenta, ſuccreſcit vero, modo liber relinquatur, usque ad 150. annos. Ejus loco in doliis uſurpatur cortex abietis vel pini. *Schinus*, aliis molle, *Linnæo* eſt in claſſe decandria monogynia ſtaminibus erectis, calyce 5 dentato parvo, petalis 5 patentibus, bacca 1 ſperma, foliis oppoſitis. Gummi præbet hæc arbor Cluſii piperodendron Heiſteri, Maſtichi ſimile.

Referuntur quoque arbores Braſilienſes pomiferæ *acajaibæ*, 6 pedes altæ, ſed late diffuſæ ac umbroſæ, quæ poma ferunt aurantiis ſimilia, & ſuper illa nuces veluti caſtaneas in oſſiculo poroſo renis leporini figura, quæ caſtanearum nucum ritu eduntur, extus vero olivarum colore gaudent. Inter drupæ putamina duo contineri dicitur oleum rubidum corroſivumque. Compoſitum ita fructuum genus in alia arbore dari, non reperio notatum, unde hic quadamtenus hæſito, num illa ſatis recte perhibeantur, licet a pluribus jam teſtibus, qui ſe oculatos dicunt. Cel. Linnæus accenſet hoc genus *anacardio occidentali*, cujus nucem reniformem ſummo pomo innaſcentem Cajous dictam atteſtatur, additque in *Flora Zeylanica*, nucem & Acajou & Caſchou vocari, arboremque hodie botanicis eſſe notiſſimam. Alii anacardium, a figura cordis avium dici autumant, & confundunt cum inſecto, quod pediculus elephantum ſeu balænarum vocatur, de quo ſuo dicetur loco. Mihi liceat tantiſper de pomo cum drupa conjuncto, quorum uterque fructus ſolet eſſe fecundus, inhibere aſſenſum, donec iſta comperta magis fiant.

§. 769.

Frutices uti ſexu differant.

Inter frutices (§. 594) majores & puſillos vel ſuffrutices æque ac inter arbores habentur, quorum flores maſculi & feminei ſunt ſeperati, iique vel diœcii vel monœcii, quorum hi ſunt in eodem frutice, illi in alio alioque. *Diœcii* ſunt empetrum, myrica viſcum, ozyris ſ. caſia, ſmilax, caricæ ſ. papaja, taxus, juniperus, ruſcus chamæficus & forte plures. *Monœcii*, ſi ſunt, quod eſſe dicuntur, chamæpyxos, ſ. buxus humilis, chamædaphna, foliis tini floribus, bullatis umbellatis, chamæcypariſſus, chamædrys, chamæpitys ſ. pinus & abies pumila, hura; betula nana, coriaria. Conf. *Moiſon*, *Rajus* &c. Suffrutices minori ſtatura duritie & duratione a fruticibus differunt.

Ad ſuffrutices referri ſolent roſmarinus, buxus, erica, myrtus, myrtillus, roſa hierichuntina, viſcum, ocimum, ruta, ſalvia hedera, vaccinium rubrum & nigrum, nardus, lavendula, ebulus, ſtœchas, tuberoſa, hyſſopus, muſci cæt.

§. 770.

Empetrum quid?

Diœcium empetrum, *Trünkelbeerſtaude*, ideo præmittendum duco, quia Linnæus id antea inter triœcias habebat. Inde & in *Philoſophia botanica p. 93.* flores hermaphroditos, maſculos & femineos in diverſis plantis recenſens, non niſi empetrum ibi nominat. Empetron inquit *Plinius H. N. L. 27. c. 9.* quam noſtri *calcifragam* vocant, naſcitur in montibus & maritimis, fere in ſaxo &c. quæ e *Dioſcoride* hauſit, qui addit, falſo guſtu; quo propius terreno fuerit, amarius ſentitur. Galenus ad purgationes aptum dicit. *Linnæus* flori nuper diœcio, empetri tribuit maſculo calycem 3part. cor. 3pet. ſtamina 9 longiſſima; femineo calycem 3 part. cor. 3pet. ſtilos

ſtigmata

ſtigmata 9, baccam 9 ſpermam. Dirimit vero empetrum in album erectum & nigrum procumbens.

Johrenius empetrum refert inter frutices, quorum flores a fructibus ſeparati oriuntur, & illi tribuit fructus nigros baccis ſimiles, 2 vel 3 ſeminibus oſſeis fœtos, & addit dici quoque ericam bacciferam, *Trinkelbeere* ſ. *Apelbeere*. Quo differre a Linnæo Johrenius videtur. Confirmat diverſitatem *de Bergen Flore Francof. p.* 300. ubi in claſſe apetalarum 3 ſtaminibus gaudentium, hanc ericam vocat latifoliam, procumbentem; & *Alb. Haller in Flora Jen. Ruppii p.* 337. Rectius aliis ab empetro diſcernuntur vitis idæa, myrtilli, vaccinia nigra, *Preuſſelbeeren*, *blaue Heidelbeeren*, *ſchwartze Beſinge*; cui ſuffrutici ſunt folia oppoſita paria plerumque tria cum impari extimo, oblonga crenata, flores incarnati, campaniformes. Sed *Vaccinium* Linnæo eſt inter octandrias monogynas, cujus calycis margo coronat germen, corolla monopetala, filamenta receptaculo inſerta, fructus bacca. Ubi & *ericæ* tribuit calycem 4phyllum, petala 4fida, filamenta receptaculo inſerta, antheras bifidas, capſulam 4 locularem. Quærendum videtur, ſitne empetrum hermaphroditum e conjunctione vel inſitione feminæ ſuper mari natum?

§. 771.

Myrica alias erica humilis, eſt *Linnæo* diœcia tetrandria, cujus maſculi ſquama amenti eſt lunata, feminæ ſimilis, corolla nulla, ſtilus duplex, bacca monoſperma; uti eſt *viſcum* (§. 692.). *Oſyris* vero ſ. ramoſa *caſia* habet maſculum calycem 3fidum, item femineum, cui ſtigma ſubrotundum, drupa unilocularis. De *Smilace* vid. (§. 692.); de *Cavica* (§. 736.), *Papaya Johrenio* dicitur præter roſaceum florem habere tubulatum ſtelliformem ſterilem, fructum carnoſum meloniformem, *Frutices diœcio flore.*

ſemen

ſemen plerumque ſtriatum. De taxo, ruſco & junipero dictum eſt §. 692. *Coriaria* vid. not.

§. 772.

Frutices flore monœcio.

De humili buxo vid. notata ad §. 696.; de chamæpity ſtatui poteſt ex §. 708. b. De chamæcypariſſo ex §. 709; de chamædry, humili quercu, ex §. 699.; de chamærepe ex §. 687. not. *Huram* Americæ tribuit *Linnæus*, in claſſe monœcia monadelphia, ita ut ejus maſculum amentum ſit imbricatum, antheræ ſeſſiles amento adnatæ; feminæ nec calyx, nec corolla, ſed ſtilus infundibuliformis, ſtigma 12fidum, capſula 12 locularis monoſperma.

Non jam diſceptabo, ſintne pumilæ quercus cupreſſi, pini, abies &c. quod eſſe dicuntur & tantum e defectu nutrimenti, aut quod nonnullis videtur, quia diſperſa admodum fuere ſemina, non vero arcte juxta ſe invicem poſita, altius creſcere non potuerint, ſed ſtatim a radice ſe diffuderint. Quanquam horum neutrum veriſimile videtur, quia & confertos ſatis frutices vidi, & raros, nec in ſolo nimis macro, ubi nec ſol ipſis deerat, nec umbra altiorum efficiebat. Poſſet hic quoque nomen obtinere levis ſimilitudinis cauſa, uti mentio fiat *chamæmori*, cujus rubi Norwegicæ ſpecimen habetur in *D. Oederi Flora Danica* in fol. 1763. ed. Cujus folia alterna 5fida crenata margine rubente in faſtigio habent florem hermaphroditum, in calyce fere foliis ſimili, album pentapetalum, cujus piſtilla brevia ſex, filamenta altiora cum flavis antheris 21 numerantur, bacca flava rubeſcens glomerata. Ubi fructus congregatarum baccarum, non floris conditio nomen peperiſſe videtur. Sic & chamædrys & chamæpitys a *Linnæo* refertur ad Teucrium *Philoſ. botan.* p. 149. & chamæbuxus ad Polygalam.

§. 773.

Fruticum reliquorum alii ſpinis horrent, ſ. in cortice ſtirpis & ramorum, ſeu in margine foliorum; alii ſpinis carent plerarumque arborum more. Alii ſuo ſe odore florum aut foliorum, ut cynosbatus, alii fructu commendant; alii foliorum & ramorum denſitate, tenacitate, ut vitex; alii ligni aut dulcedine, aut liquiritia, aut natura placent. Duritie & firmitate arbores adæquantes, ut pruneolus & cratægus ſpinoſus, evonymus, ribes, juniperus, rhamnus aquifolium, carpinus, pumila, pinus, buxus, ſyringa lonicera ſ. chamæceratus. Flores hermaphroditi, aliis ſunt apetali, aliis monopetali, aliis roſacei, aliis papilionacei. Daphne ſ. thymelæa floret primo vere nive remanente, & baccis necat lupos vulpesque. *Diviſio fruticum cæterorum.*

Spinis defenduntur arcentibus pecora, & egerentibus inutilia dumeta, rhamnus, rhamnoides, rubus, roſa, ſpartium, in cortice ilex humilis cactus melocactus; in foliis vero aquifolium, ruſcus, juniperus. Hic tamen odore foliorum & fructus placet, arbor vitæ, cynosbatus & myrtus etiam odore foliorum, roſeta odore florum, jaſminus, frutex carpathicus, geniſta caprifolium &c. Fructu commendant ſe rubi, vites, canillæ, ribeſius, rhamnus, groſſularia, vaccinium, citreus, aurantius, limonius, alatimordes, pruneolus ſ. acacia negundo cæt. Dantur & uſu foliorum peculiari præditi, uti theæ frutex &c. Nec prætereundus plane eſt fungus fruteſcens, quem habeo & deſcripſi a. 1748. *Exper. Gedan. hebdom. 40. & 44.* Multo minus frutex ſ. arbuſcula opobalſamum e cortice læſo fundens & baccipara.

Arbor Thea nuper Lutetiam e China translata, una cum ſeminibus vix illa erit, quæ dicitur a radice usque in faſtigium foliis longis acutis ſerratis, ut roſeti, referta; floribus 6 vel 9 petalis, interdum Jaſmini more duplicatis gaudere; fructus inſtar pomi renetti parvi, ſaporis aromatici caryo-

phyllorum, ſemine nigro ſubrotundo, magnitudine nucis avellanæ, vel fabæ, dum ſiccatum eſt, gaudere. Semen ori ab initio gratum apparet, poſtea amarum, e quo Sinæ oleum faciunt in offis ciborum uſitatum. Folia decocta jam muria condiunt & cibis apponunt. Nam illa arbor fertur excreſcere, ut coryli lambertinæ, niſi id caveretur reſecando, ut non ultra 7 pedes aſſurgat in collibus agri poroſi, & plantentur in quincuncem 3 vel 4 pedum diſtantia. Sed ab hac differre debet frutex Theæ Linnæi aliorumque ſemine tricocco, quod ſæpius vidi, ſed apud nos ſterile.

§. 774.

Quid ſit arundo?

Dum hæc perſequendo ſingulatim, ut arbores, prævideo juſto me longiorem in his eſſe futurum, præſertim ſi & alios frutices peregrinos præterire nollem. Quare cogor in his amandare lectores ad autores antiquos & recentiores, qui fruticum explicationem dedere. Hic tantum ſubmonendum duco, arundines quoque ſuo jure ad frutices pertinere, tum propter lignoſam, qua gaudent, materiam, tum & plerarumque altitudinem. Dantur enim & arbores ſaltem arbuſculas altitudine æquantes. Sunt autem arundines plantæ laxius lignoſæ paluſtres foliis alternis ſeſſilibus e nodis prodeuntibus, tenuatæ ſenſim, donec in florum paniculam faſtigantur comatam, ſive ſunt frutices geniculati capite paniculato.

Ita ab arboribus terreſtribus deducimur ad genus medium inter aquaticas & terreſtres, videlicet paludoſas, in aërem tamen porrectas ſupra radices ſuas. *Plinius L. XVI. c. 36.* laxius aquaticos nominat frutices, in quibus principatum tenere ait harundines, belli pacisque experimentis neceſſarias, deliciisque etiam gratas. Noſtratibus, inquit, fungoſior ſubeſt natura, cartilagine bibula, quæ cavo corpore intus, ſuperne tenui inareſcit ligno, fiſſilis, præacuta ſemper acie, geniculata

lata. Cætero gracilitas nodis diſtincta levi faſtigio tenuatur in cacumina, craſſiore paniculæ coma neque hac ſupervacua. Panicula Germanis dicitur *Rohrkolbe*, que eſt juba vel amentum cylindricum erectum 3 — 6 pollices in mediocri longitudine, & unum vel ſesqui pollicem diametro aſſequens, ſæpius colore & mollitie fere nigri holoſerici in maturitate lanuginis. *Linnæo* dicitur ratione floris planta triandria calyce multifloro 2 valvi, floſculis non ſpicatis lana cinctis, digyniis propter 3 ſtamina & 2 piſtilla vel ſtigmata in floſculo hermaphrodito. Coma paniculæ pappus eſt denſus & denſior, ac in aliis ſeminibus occurrit, brevis & auribus inhærendo vitians auditum. Græcis arundo καλαμος dicitur, unde latinorum calamus formatur. *Rajo* arundo eſt planta culmifera maxima.

§. 775.

Dioſcoridi ναςος (naſtus) vocatur. Pleraque autem intus concava eſt, & ſambuco ſimilior, qua intimam nempe medullam. Solida ſativa, aliis hiſpanica, cyprica ſ. 10 cubitos alta, longioribus gaudet internodiis tres interdum pedes aut ultra diſtantibus, tam polita duraque ſuperficie, ut compactior colliſa ſcintillas præbeat, & pollicaris plus minus diametri craſſitie gaudens baculos præbeat leves, quibus ambulantes innitantur. Hujus panicula milii ritu ſparſum, lanugine purpuraſcente, & ſemen procreat in locis calidis, alibi reciſa germinate radicum nodis. Graciles phragmitæ Græcis audiunt, quia ſeptis in viridariis & topiariis inſerviunt, vallatoriæ propterea latinis dictæ, pariter & vitibus fulciendis, ſagittis & haſtis bellicis &c. Cava arundo intus vel inanis eſt, vel medulla gaudet fungoſa & ſucculenta. Arundo inanis gracilior brevioribus internodiis calamos præbet ſcriptorios, quæ & fiſtulis tibiisque aptatur, ſyringia aut fiſtularis appellata. Laudatur ob odorem arundo indorum aromatica (cum acori radicibus & foliis haud confun- *Quotuplex ea ſit?*

denda) unde unguenta parantur. Ex *Theophraſto* aliisque 29 arundinum diſcrimina collegit *Plinius Hiſt. Nat. L. 16. c. 36. & L. 24. c. 11.*

Priori loco Plinius notat arundinis radicem quoque eſſe geniculatam, omnemque arundinem ex una ſtirpe numeroſam haberi, & reciſam fecundius reſurgere. Arundini indicæ arboream eſſe altitudinem, amplitudinemque, qualis vulgo in templis cernantur; indos diſcernere mares a feminis ſpiſſiori corpore, feminas capaciori; navigiorum vicem ipſis præſtare ſingula internodia. Syringiæ ait nihil eſſe cartilaginis atque carnis orchomenium calamum continuo foramine pervium dici auleticum; alium eſſe craſſiore ligno & tenui foramine, quem fungoſa replet medulla; alium breviorem, aut proceriorem; exiliorem aut craſſiorem. Fruticoſiſſimum omnium eſſe, qui vocatur donax. Creticum longiſſimis gaudere internodiis, & calefactum flecti quocunque libet. Differre & folia robore & colore, etſi omnia complexu ſuo tenues per ambitum ei tunicas inducant. Prætereo arundinem aucupatoriam, piſcatoriam &c. Sufficiat unam alteramve notabiliorem arundinem his adjexiſſe.

§. 776.

Bambus arundo ingens.

Inter arundines ligno duriori arborem æmulatur, arborea arundo Indiæ orientalis, quæ *bambus* vel mambu appellatur. Fertur illa excreſcere in diametrum non ſolum unius ſed & trium interdum pedum, ut inde limbi & ſcaphæ fiant veloces, quanquam junior plerumque $\frac{1}{4}$ vel $\frac{1}{2}$ pedis vix aſſequitur. More arundinum nodis gaudet liquoſa medulla plenis, non intus transverſe horizontalibus, ſed irregulari hinc 4 linearum cavitate, illinc convexitate præditis: Poſſideo pyxidem ex ea arundine paratam, diametro duos pollices pariſinos, longitudine decem & cum operculo undecim pollices æquantem. Ad

cujus

cujus nodos obſervo quaſi tuber circumdans torno ademtum, & ad unum latus vel folium vel ramum adnatum & reſectum fuiſſe e veſtigiis, ibi fere pollicem ſurſum & ad latera erectis. Cavitas illa internodii & totius articuli ad culmi ſimilitudinem, in ſicco ſtatu vacui, inſerviiſſe videtur medullæ ſucco nutritio intus complectendo, qui junior dulcis modo clarior, modo turbidior & ſpiſſior eſſe perhibetur, pro anni & lunæ diverſa ætate. Poſtquam pyxidem aquæ immerſi, animadverti fibras ligneas multo patentiores, quam in querno, ideoque fibras licet robuſtas, tamen minus denſas duris lignis. Folia ejus ad nodos ramulis emergentibus inſidentia 4 vel 5 dicuntur oleagineis eſſe ſimiliora & longiora, articuli ad ſesqui pedem porrecta. *Neuhoff.* refert, unum genus multa repleri medulla dulci, alterum exigua tantum, aut fere ſolidum multo eſſe lignoſius altiusque, v. c. 60 pedes. In deliciis habetur aroma, *achar*, e dulcibus ejus ſtolonibus confectum. Medullæ ſuccum dulcem vulgus avide ſugit, & antiquorum ſaccharum eſſe fertur. Seneſcente vero arundine medulla & ſuccus mutatur adeo, qua colorem, ſaporem, & vim, ut æſtu ſolis ad articulos expellatur & inſtar albi pumicis indureſcat, ſapore dulci in adſtringentem abeunte, atque incolis dicitur *ſacar mambu*, aliis tabarix, quæ morbis colicæ & febrilibus medentur.

Hæccine pumicum origo eſſe poſſet, modo exactius explorata dura materia eis in levitate & ſtructura ſatis conveniret? Quia arundo illa in paludoſis naſcitur locis; poſſetne & ad litora vel ſub mari copioſe naſci, & procellæ ope excuti a nodis arundinis? Cæterum ex mambu ædes poſtesque conſtrui dicuntur, & aliis arundinum viminibus copulari. Pro magnitudine arboris nodi diſtant pedis dodrantem, duplum & fere triplum; Quitenſium bambus raro dimidii pedis diametrum ſuperat, & ligni diameter dimidium pollicem. Finditur, &

demtis internodiis, expanditur in aſſeres ſesqui pedem latos, unde & contabulantur ædes, ſubſternuntur & teguntur &c. Parantur inde innumera vaſa & utenſilia, ductus aquarum, canales, ſtilicidia, tympana, corbes, arcæ, præla, lecti, ſellæ, menſæ, ſagittæ, dolia & charta chinenſium, præmiſſa maceratione & diſſolutione in filamenta ſurculorum. Ubi in paludoſis regionibus datur, in plenilunio aqua ſcatere fertur, non vero in novilunio; ſed ubi in litoribus denſe naſcitur & in arenoſis, vacua eſt intus.

§. 777.

Arundines nigræ indicæ & ſinenſes.

Sinenſis Provinciæ Quantung *arundo nigra* laudatur, unde tibiæ & ſyringæ & ſimilia fiant inſtrumenta, non minus nitentia, acſi ex ebeno facta eſſent. Item montana alia forte qualis §. 776. omnium longiſſima & craſſiſſima, quæ interdum diametro ſeſtertium pedem pariſinum, vel *Neuhofii* verbis decem palmos excedit. In arundinetis Chekingicis occurrere dicitur arundo, tribus ſpithamis non comprehendenda, cujus ideo diameter ſpithamæ æquiparari poſſet, ferrea gaudens duritie, & maxima ſuſtinens onera, longitudine minima dimidiam, maxima 4 perticas rhenanas æquans, cujus alterum genus viride intus & extus cavum, alterum piceæ nigredinis, ut ſolidior Bambus, maſcula dicta. Quæ non obſtante duritie finditur in ſubtiles lamellas, unde corbes, ſtragulæ, ſedilia complicantur, & capſulæ conduntur. Ex integro craſſa fiunt ædium minorum poſtes, trabes &c. ex gracilioribus haſtæ, perticæ, &c. Cava inſervit canalibus, tubis, perſpicillis, thecisque. Surculi primi ejus radicum inſtar carnibus elixandis adhibentur, aut cucumerum ritu condiuntur. Sic indica *Rotang* (§. 750.) hiſpanicæ ſimiles uſus præſtat (§. 775.), intus tamen infirmior eſt, & novi ejus ſurculi pleni ſunt dulcis liquoris, cujus cauſa crudi comeduntur. Ei *Linnæus* tribuit calycem 6phyllum & baccam

baccam exaridam 1 ſpermam, retrorſum imbricatam. Tenacitate adoleſcens tanta gaudet, ut viminum loco omnibus vinciendis rebus inſerviant. Immo funibus nauticis durabilioribus, quam cannabini, in ancoris temendis Japonenſibus conducunt. Naſcitur inde fructus pilam puerorum diametro, reticulato velut cortice badio caſtaneam æmulans, durus, ſaporis dulcis parumper acidi, pendens e nodorum tortis velut ſurculis ut nervis, ſociatisque bines pluresve. Ob quos fructus potius ab arundine differre cenſeatur. Transeo quoque arundinem quadrangulam ſinenſem, eamque, qua provinciæ quædam focos ſuos alunt.

§. 778.

Saccharifera arundo Chinenſis & Indica *foliis veſtitur acutis*, ut vulgaris noſtra *manus decerpturas lædentibus*, *niſi caute ſe gerant*. Aſſequitur plerumque 6, raro 10 pedum altitudinem & 56 nodos duorum pollicum raro 4 circiter craſſitudinem, & geniculis plena eſt nodoſis $1\frac{1}{2}$ digitis, raro palmam diſtantibus. Ad genicula ſurſum rara & minora habet folia acuta bicubitalia germine ſurculorum fœta, ſed capite gaudet foliis largis longisque extus curvatis coronato. Tandem paniculam profert inſtar *rubæ*, h. e. arundinis ſagittariæ. Intus duntaxat per biennium dulci turget ſucco inter fibras fiſtuloſas & laxius cohærentes, qui exprimitur, peculiari arte excoquitur, & in varia ſacchari genera formatur. Plantatur hæc arundo & propagatur per ſurculos (*Sproſſen*) radices aut ſemina in ſulcis in agro humido ita quidem, ut binorum ſurculorum apices ſe contingant, tumque terra egeſta obteguntur humectanturque, quando deficit pluvia, ut intra 10 vel 12 menſes ſua conſequantur incrementa. Reſecta quoque arundo ſtolones procreat copioſos, qui, ubi maturuerunt, rurſus reſecantur. Ne vero lolium ipſis noceat, illud quotannis, quoties opus, eradicatur. In ſolo idoneo per 50 annos proſpere fecundatur, niſi radix a vermibus corrodatur.

De arundine ſaccharina.

Modum

Modum ſaccharum parandi vid. *Pet. Shaſo in Lectionibus Chemicis* anglice & gallice proſtantibus, item Piſo & Rajus. *Linnæo* dicitur ſaccharum planta triandria digynia uniflora, calyce nullo, lanugine longa, corolla bivalvi Quo ipſo eam florum cauſa ſeparat ab arundine, cui calycem multiflorum tribuit. *Dioſcoridi & Plinio* quatenus innotuerit, ex his patet verbis *L. 12. c. 8.* Saccaron & Arabia fert, ſed laudatius India. Eſt autem mel in harundinibus collectum, ſalis ritu candidum, dentibus fragile, ampliſſimum nucis avellanæ magnitudine, ad medicinæ tantum uſum. Conſtat vero nobis, & alimenti & condimenti loco ſervire. Colligimus inde, olim naturaliter concreviſſe particulas ſucci dulcis arundinum, uti in quibusdam uvis, & in melle grana ſimilia deprehenduntur, cujus imitationem ars meditata eſt & adepta. Seritur hæc arundo in inſulis Canariis, Cypro, Creta, Sicilia, Hiſpania &c. Canna dici ſolet arundo utrinque aperta, geniculis ademtis. Præterea *arundinem volubilem circum arbores* in Sumatra ſe porrigentem ad 100 immo 300 orgyiarum longitudinem, quæ circulis vaſorum conficiendis accommodatur; item *cretenſem ſupra terram ſerpentem* miræ longitudinis & velut aculeatam, ob medium caudicem digito craſſiorem e geniculis ramos ſ. caules graciles 3 vel 6 emittentem, qui folia protrudunt calamum a geniculo ad geniculum veſtientia & in duram quaſi ſpinam aculeatam exeuntia.

§. 779.

De palma conifera ſ. dracone ſiliquoſa.

Palma conifera, teſte Cluſio, eſt arbor, procera, ut pinus, cubitum craſſa. In ſummo diſcedens in ramos plurimos 9 cubitorum & mucronata folia. *Vito* teſte oculato alia inter arundines eſt & palmi juncus, aliis palma pinus, aliis prunifera foliis juccæ vocatur, naſciturque copioſe in *Sumatra.* Fertur eſſe ſpinoſa, & fructus ferre ſtrobilis affines quadamtenus. Læſo

Læſo ſtipite exſudat æſtivo fervore reſinam, quæ dicitur *ſanguis draconis*, igne facile liqueſcens & exardeſcens, ſed attritu ſanguineum præbens colorem, ſaporis adſtringentis. Affertur ex inſulis Socotera, Canariis, Madagaſcar &c. Quæ reſina modo in granis venit, modo purior in tubulis; ſed a factitio internoſcenda perſpicuitate, puritate, fragilitate & egregia rubedine, præter notas ante dictas. Aliis vocatur Draco arbor indica ſiliquoſo, populifolio, *Anyſana Jamaica*, Linnæo pterocarpus, fructu racemoſo, ceraſiformi, oſſiculo duro cinereo, piſi magnitudine. Quæ confuſio aliis tollenda relinquitur. Addi poteſt papyrus ægyptiaca arundo Dioſcoridis a *Lobelio* Piſis delineata ad vivum 6 vel 7 cubitos alta, tantum ad radicem folia fundit longiora brevia ſub flore ſummo confertiſſimo olim ſcribis papyrum dedit.

§. 780.

De palma pelagica &c. arboribus marinis.

Pergendum nunc eſt ad *arbores marinas*, *radices in terram agentes*, quas nonnulli memoriæ prodiderunt, vel & exploratas habemus. Præmittamus certiora ex *D. Patoppidani Hiſt. Nat. Norweg. P. I. p. 271. ſeqq.* ubi notat, dari in ſalo arbores marinas, 100. & 200. orgyias infra ſuperficiem, quarum rami e faſtigiis interdum vi piſcatorum, funes fortes eo usque demittentium, ut ramis ſuperioribus implicentur, & ſic fracti rami extrahantur. E quibus ramis merito colligatur, dari ibi arbores ingentes. Poſſidet ac adumbrat ramum 7 pollices, & alios ſesquitertium pollicem craſſos, multosque his graciliores, quorum arbores partim igni magis reſiſtunt, ac terreſtres, partim a ruſticis ut diarrhϾ remedia adhibeantur, partim belluis & marinis animalibus nutriendis ſerviunt, & in piſcium inteſtinis reperiantur. Prout *Haſius* cetos memorat, ventrem foliis arborum & algis refertum habentes. *Bibl. germanique Tom. XV. p.* 157. Quot non inſecta & ver-

mes maris illis uti æque poſſunt, ac terreſtribus? Ramum illum majorem 4 pedes longum ait gaudere ligno albo, fibris tam patentibus, ut acicula ingeri poſſit. (Tale lignum terreſtre ſæpius vidi in ſtatu deſtructionis, item in calamo ſaccharato). Corticem ejus eſſe tenuem carnei coloris, & facile a ligno ſeparabilem. Ramos ejus ſimillimæ indolis fere eſſe parallelos, alicubi curvos ulnam longos, itidem fractos, ut foliorum nullum in illis veſtigium appareat, conjectura autem prona ſit, ſi integer manſiſſet ramus, eum nec fores intromiſſuras, nec conclave recepturum fuiſſe. Rotunditatem rami craſſioris notat, non eſſe circularem, ſed ex altera parte (forte boreali) aliquanto minorem. In alio minori ramo alicubi ſurculos cortice orbatos vel quaſi fuſci lucidioris coloris, in ſetas velut exeuntes. Paſſim inter ramos cerni filamenta muſco ſimilia adnato. Hujus lignum eſſe denſum & ſolidum, ut terreſtre, ejusque ramos ribeſio dirigi more. Tertium ramum eſſe 7 pedes longum, multisque gracilibus ramis ad latera diffuſis præditum, cujus lignum ſatis denſum fibras tamen poroſas quoque nudis oculis offerre. Totum vero usque ad extrema obſitum eſſe tuberculis, dimidium piſum æquantibus, obſcurioribus punctis diſtinctis, in ordinario fuſco colore. Diſſectum tuberculum tale oſtendit velut gemmam materiæ calcariæ, & in ea vivum inſectum, cimici haud diſſimile, procurrens illico e ſuo latibulo apperto. Comparat illum cum *Wormii* & *Cluſii* planta marina facie reſedæ. Ejus ramis implicatam ſæpe vidit ſtellam marinam arboreſcentem, forte ea victitantem. Quartus 3 pedes longus & pollicem craſſus totus eſt poroſus, ramuli ejus curvati varie, & in extremo nodis nuci moſchatæ æqualibus præditi, (cui quid inſit, non notavit.) Colore alius ſimilis ramus eſt ſtramineus, alius vero puniceus. Quintus pedes 5 longus illi obvenit, cum ex mari extraheretur, plenus tum ſucco, & vividi coloris auroræ, qui poſt exſiccationem obſcurior. Craſſitudine

ſitudine medius æquat brachium pueri, ramuli vero digiti, in extremo maſſula pyriformi lignoſa, non folioſa gemma. Qui ramus cum in ſole ad feneſtram repoſitus ſiccaretur, emiſit intra 8duum mucorem ejusdem coloris, ſed odoris ingrati. Quamdiu turgebat ſapa, carnem humanam velut referebat, exiguis tantum apparentibus poris; ſiccatus vero poroſas prodidit fibras tandemque zingiberi colore aſſimilatus eſt. Huic ſuppar eſt ſextus minor, coloris cuprei; ſeptimus gracilior ſexto luxuriat & fruticatur ramulis calami ſcriptorii diametro præditis, intus fungoſis, extus lanugine obſitis coloris ſtraminei, radiceque plana ſcopulis adhæſit; octavus major ſeptimo ſimilis ramis caret, poroſus, ut arundo &c. &c.

Theophraſtus palmam refert marinam *Hiſt. Plant. L. IV. c.* 7. Palma pelagica, inquit, caudice admodum brevi, virgis rectis fere, quæ ſubtus exeunt, nec in ambitu, ſicut rami virgarum, ſed velut in latitudinem ſigillatim continuatæ, nonnunquam etiam inter ſe differentes. Virgarum autem ſeu ſurculorum ipſorum ſimilis quodammodo natura eſt foliis ſpinarum acanicarum, ut ſonchis ſimilibusque. Hi tamen erecti nec quemadmodum illa circumflexi & foliis a mari corroſi. Nam eo quod medius caulis transmeat per totum, reliquum quoque adſpectus conſentaneum his eſt. Color his & caulibus atque univerſæ plantæ ruber intenſe atque puniceus. Præterea ibi adducitur abies & quercus pelagia, ſuper lapides, fictilia &c. nata utriusque colore ad purpuram accedente, magnitudinis cubitalis. Alia tamen quercus pontica inſignis magnitudinis fructum ferre glandem utilem; narratur, & vitis folia, ſarmenta & fructum ferens haud procul a litore, & ficus folio carens cortice puniceo. Palmis quadamtenus ſimiles ſunt *pennæ marinæ*, de quibus egi A. 1756. *in Gedan. Obſerv.*

In *Car. Cluſii rarior. plantar. Hiſt. L. VI. c. 63.* deſcribitur ac delineatur Cortuſi myriophyllum pelagium, quam ex icone conjecit fuiſſe cubitalis altitudinis, caule recto gracili plures ramulos & foliola 30 — 50 vel ab uno vel utroque latere, h. e. 100 palmarum ritu nutantia quoque & incurvata una cum pediculo ſuo, palleſcentia oſtendente, ſummo caule deſinente in ſpicam velut nucularum, quæ loco ſeminis tenellas continent plantulas jam efformatas, matri ſimiles, quæ cadentes in fundum maris creſcunt, ut mater, arenæ aut luto, fibris radicalibus immiſſis. Caulis cum ramis flexibilis eſt, uti Spartum, dum exaruit fragilis, ut vitrum. Addit, naſci in gurgitibus maris illyrici, unde piſcatores extrahunt hamis & inſtrumentis, *ſperne* dictis; retinere ſiccam quoque ſalſedinem ſuam, a piſcatoribus vocari *pennachio delle Ninfe*, vel *palma di Nettuno*. *Cortuſus* ejus periculum fecit in vermibus inteſtinorum necandis, quibus æque obfuit ac corallina, etiam in doſi minore. Alii ſanandis virulentis piſcium & ſerpentum morſibus adhibuere. Hæc palma pelagia, alias altius creſcens, merito cenſeatur. Cætera uberiorem lucem exſpectant a futura Phyſicorum excuſſione arborum fruticumque marinorum. Submonendum duco, niſi adducta loca de caudice duro accipi poſſunt, ea proprie huc non pertinere. Duritiem autem notare exiſtimo ſitum erectum in mari, virgas & ſurculos, comparationem cum ſpinis, & colorem puniceum talem, qui coralliis duris & corneis plantis eſſe ſolet, &c.

§. 781.

Lithophyta & ceratophyta quæ, & quotuplicia?

Frutices marini, placentis duris adhærentes & foliis deſtituti, *dividi poſſunt in lapideæ & corneæ naturæ*; quarum illi *lithophyta*, hæc *ceratophyta*, græca dicuntur lingua. Lithophyta, *Steinſtauden*, aut caule gaudent, aut carent. Priora appellantur generatim erecta; poſteriora ſeſſilia. Quia vero aut

aut ſolida ſunt, aut poroſa, adſpectu externarum & internarum partium, caudex perforatis lateribus aſperis inſignis *lithothamnus*; glaber autem ſive ſolidus, ſive perforatus, *coralliorum* nomen eſt nactus. Lithothamnorum habeo non niſi cinereos & fuſcos, digitum virilem, aut puerilem craſſos, admodum ramoſos, nec minus in ſtemmate, quam in ramis foraminibus $\frac{1}{12}$ pollicis in lumine patentibus refertos, undique aſperos adeo prominentibus partim tubulis exiguis intus ſtellatis, partim aliis velut arenis acutioribus, ut manum affrictu læderent. Rami non exeunt niſi in obtuſum velut digiti extremum, ſimiliter poroſum. Fractis ramis deprehendi, prominentes tubulos ſtellatos ſimili ſtructura pertingere usque ad medium, ſitu ſurſum verſus acuto & erectiori, ut ipſi rami angulos acutos cum ſtipite 45 plus minus graduum efformant. Intermedia autem materia in ſicco ſtatu plane irregulari gaudet ſolidarum & poroſarum partium ſitu, ſolidis multum prævalentibus copia & maſſa interſtitiis fungoſis. Pori revera ſunt innumeri, ut, qui *milleporos* dicunt hos lithothamnos, multo minus dicant, quam in fragmento ſesqui palmam vel pedem longo occurrant. Materia prorſus eſt lapidea, & inter dentes haud aliter ſe gerens, quam ſi arenam velles comminuere. Propter tantam pororum copiam ramuli haud difficulter franguntur. *Coralliorum* alia ſunt lactea, alia ſanguinea roſca & punicea, ſub cortice calcareo ſ. *terreſtri* poroſo arboreſcentia. Ipſa autem lapidea eorum materia fibris caret, & ſolida eſt, ſive tota ſint penitus ſolida, ſive tubuloſa, ſ. cava intus aut ſtellaris ſtructuræ. Utrumque genus dicitur reperiri aliquot pedes altum in mari mediterraneo &c. craſſitie convenienti altitudinis, varios in ramos diſtrib utum. Quibus recentioribus, ob viſa in tubulis polyporum genera, hæc habentur pro eorum fabricis & domunculis. *Linnæus* corolla refert inter vermium ædificia tubularia & cæt. aut hermintholithos ſ.

 petri.

petrificatos vermes, æque ac aſtroites, milleporas &c. quo jure autem, non diſcepto. *Marſiglius* vero Comes *Ginanni*, aliique propagari corallia docent gelatina alba aut rubra in alia dura corpora marina incidentia, cujus rei multa proſtant ſpecimina, quaſi guttæ illis adſperſæ & ſiccatæ. Idem quoque delineat corallophyton dendroides, cupreſſi folio *Tab. XI. & XII.* Ex aniſo ſtellato, & nive ſtellata, & ſeminum capſulis polygonis, patet, dari in elementis corporum, quæ ad ſtellarem concretionem naturali inſtinctu niſuve feruntur, quæ & in mari ſe exſerunt in corporibus variorum animalium: Cur ergo idem evenire ſimiliter in vegetantibus poſſe dubitemus? Eſcharæ Imperati Comes *Ginanni* vidit dejecto ramorum apice, in vitro novam naſci eſcharam marinam.

Eſt recens hæc controverſia haud diſparis conditionis, ac ea, quæ per ſæculum non unum de ſexu plantarum agitata eſt. Veritas non niſi idoneo temporis tractu præjudicia debellat, quæ vel inveterata ſunt, vel temere novis propter unam fere novitatis gratiam adſtipulantur. Exempla vidimus in novis plantarum diſcriminibus, modo a calyce, modo corolla, modo ſexu, unice petitis, cum antiquiora & ſolidiora criteria ipſa ſuppeditet natura. Non ignoro, rationes, a convenientia materiæ coralliorum &c. cum ſimilibus animalium partibus allatas, ſed pariter nec ignoro corporum animalium convenientiam, v. c. in ſexu &c. animam aut animalem naturam haud eſſe evicturam. Vermes &c. hoſpitantur ſæpe in aliis vegetalibus, quæ ipſi neutiquam effecere. Milleporos flamma arſi, qua vitrum liquefit, ſed vidi quidem ignitos & albidiores factos, citra mutationem ſtructuræ. Quis credat polyporum vermiculos tam ſolida & craſſa ſtruere corpora poſſe?

§. 782.

§. 782.

Lithophyta ſeſſilia caule carent & ramis, ideoque a varia ſua ſtructura fungis terreſtribus quibusdam analoga, denominantur. Talia ſunt majora *aſtroitarum* genera, alba quale ſpecimen fere pedem axi longiori æquans in figura ſuperne convexa, nec multo minus lata & craſſa poſſidet Athenæi Bibliotheca, cujus pori ſtellati contigui lineam pollicis pariſini decimalem ſuperant, & totam maſſam permeare videntur. Innata illi paſſim ſunt peregrina corpora, ut cornicula ammonis, conchulæ marinæ, in amplioribus pro digito minori capiendo cavis muſci, lignei ramuli, tubuli vermiculorum marinorum &c. Oppoſitæ faciei ex parte concavæ adhærent rubri corallii, quæ dixi §. 781. ſeminia, antequam vegetarent, ſiccata, tubuli calcarii vermiculorum &c. Aliud genus exiguis poris ſtellatis dimidiam lineam vix ſuperantis, e duplici ſerie, favi apum more & mole velut coalitum, in curva hinc convexa, illinc concava ſuperficie lateribus undique abruptis. Tertium genus craſſum & ſubtus atque ad latera abruptum, majoribus duabus lineis foraminibus, ſed copioſis valde & ſubtilibus radiorum lamellis refertis pervium eſt in 3 vel 4 pollicum craſſitie, intercedentibus inter cellulas ſolidis velut parietibus intergerinis. Alia transeo, & tantum addo nullam in his fruſtis mihi occurrere veſtigium pedis aut lateris, quo adhæſere ſcopulis, aliisve corporibus; nihilominus veriſimile eſt, deleta eſſe veſtigia, quibus aliis adnata fuerunt, inſederuntve hæ partim tubera, partim favorum ſimulacra; quibus nunc adjicio pectinata velut lithophyta, in quibus multæ pectinum ſubtiliſſimorum ſeries fructuum more ſurgentes & ſubſidientes, raro ultra $\frac{1}{6}$ pollicis latæ, ſolidis velut coſtis intercedentibus adnatæ, itidem 2 fruſta 4 amplius pollicibus craſſa imperſpicue penetrantes anfractuum cauſa. Quibus nunc ſubjungo ſanguineum coral-

De aſtroïtis, pectunculis, fluctivagis, tubulariis, tuberibus.

coralloides tubuloſum, variis quaſi contignationibus compoſitum, ut veſparum nidi. Tubuli ſunt æquales in diametro $\frac{1}{2}$ lineam æquales, nec multum lineam longitudine excedentes, inter ſe paralleli & regulares. Flamma candelæ aliquamdiu afflata tubularia ignitur & albeſcit, penitus amiſſo rubro colore. Similia dantur reticulata, flabellis utcunque ſervientia.

Dicuntur hujusmodi lithophyta aliis cellulоſa, ſtellaria ſ. aſteriæ; madreporæ, (foraminulis perexiguis), reteporæ, celleporæ muricata, (aculeis inſtructa), tubuloſa, abrotanoides, vermicularia, matronalia, foliacea, lithofungi, tuberoſa, fungi marini, pori corallini &c. Adducit quoque & inciſa æri, exhibet quædam corallia Norwegica *Pantoppidanus l. c. c. 6.* §. 4. *ſeqq.* ut lithodendra jam in fundo maris dura etſi parva; v. c. fruſtum pedem longum & novem pollices latum, pertuſum ramoſum, albiſſimum; aliud craſſum ramis implexis more ſentis; aliud ſtellatis quaſi floribus, patentibus ample, ut ſolidus lubecenſis; cavum aliud valde & majoris diametri, quam prædicta, ſuperne gemmam velut habens clauſam loco floris; aliud ramis compreſſis more cornu cervi &c. item infundibuliforma enatum ſtraminei coloris. Memorat alia ramos partim rubros, partim albos ſimul habentia, item coloris carnei extus, intus albi. Semen ipſorum piſcatores ferunt eſſe guttam quaſi lacteam aut rubram, deſtillantem in lapides &c. ubi nova corallia oriantur ex illis aggregatione ſimilium particularum.

§. 783.

De ceratophytis, Hornſtauden.

Ceratophyta dantur ramoſa plura, quam ramis deſtituta. Sunt autem vegetantia & arboreſcentia marina, ligni loco habentia corneam materiam omni dote texturæ fiſſilis fœtoris in igne, coloris plerumque nigricantis, & gravitatis. Differt tamen a cornu eo, quod non ardet cum ſtrepitu, uti

uti capilli &c. ſed ignitur potius quiete, nec poſt uſtionem relinquit nigricans exuſtum cornu, ſed albicans velut ſaxum ob terream & ſalinam potius, quam valde oleoſam ſubſtantiam. Veſtitur cortice lateritii coloris, plenoforaminatis microſcopio obviis, quæ eminent, ut grana arenæ, & nutritioni ac præparationi internæ indolis materiæ inſerviente matricis loco. Innaſcitur placentæ fere lapideæ, & tota fere planta ideo ſimul radix & truncus ramoſus eſſe cenſetur. Ceratophytum ſimplex non ramoſum appellatur *acarbaricum*, uti & ramis carentem arbuſculam recenſet §. 780. Ramoſa aphylla ſubpellucida virgulta velut ſiſtunt, rore marino ramoſiora; alia habent ramos ab utroque latere cirrhoſos & in extremitate capillaceos; alia ramis varie conjugatis rete aut flabellum æmulantur corallina rubedine. Rubedo enim denſior & ſiccata nigra videtur, ſed ignita diu albeſcit.

Deſcripſi ceratophyton recens nave advectum egregium A. 1745 prima cæt. *hebdom. Gedan. Obſervat.*, cujus infimus truncus erat pollicem craſſus ramis copioſiſſimis ad 4 pedem altitudinem enatum cortice rufeſcente, velut regulariter innumeris poris protuberantibus obſito, qui exuſtus cornu cervi uſtum polline & albedine fere ſuperabat. Interior maſſa cornu æmulabatur, ſic uti dixi, internis virgis flexilis ſatis, ut virgæ noſtræ unquam eſſe ſolent, difficulter fragilis, facilius fiſſilis. Hujus exterior cortex ad quadrati figuram fere accedebat. In aliis cortex rotundus erat & foraminulis minus prominentibus aut detritis plenus. Cujus tamen eſt ejusmodi indoles, ut pro oſteocolla haberi non poſſet, ſed pro nativo potius cortice, undique ramos veſtiente. *Linnæo* lithophyta ſunt lapides calcarei a vermibus ædificati, & dividuntur in tubipora lamellis horizontalibus intertextis; madrepora, quorum animal architectum appellat meduſam & foramina ſtellata; millepora, quorum architectus ſit hydra, foramina

teretia, ſub quibus collocat fucum, telam ſericam æmulantem, & ſcrupoſum albidum, compreſſum; & ſertularia, a Nereide ſtructa, articulata plantæ formia, quæ diſtribuit in corallina 9 generum. Quæ ipſi merito relinquimus, rationibus illius non convicti, quibus & omiſit ceratophyta, forte ea aggregans lithophytis, de quibus edidit *Diſſ. de Coralliis balthicis* agentem. In Richteri muſeo his accenſentur antipathes *Imperati*, ceratophytum nigrum circumvolutum ſerpentis more *ſchlangenſörmig, gewundenes Horngewächs*, Titano ceratophyton Boerhavii *roth und weiſſe biegſame Hornſtauden.* Item nodoſum purpureum, & album verrucoſum.

Dedit Leeuwenhoek varia ligna ſub microſcopio delineata, quibus cætera addi una cum lignis ipſis poſſent, ad diſtinctiorem cognitionem præbendam. Hinc muſeorum curioſis annumerantur ſpecimina viva arborum, item corticum lignorumque, quorumque dolata & rudia.

Tandem his ſubjungi poteſt *D. Richardi Davies* Tabula gravitatis ſpecificorum lignorum ſiccorum, aërem intra poros naturaliter includentium, cum eo orbata quævis ligna ſint aqua graviora; quæ legitur *Vol. 45. Philoſ. Transact.(No. 488.) p. 461. ſeqq.* additis autoribus, qui eam explorarunt ad ▽ = 1000. & quam ex parte inſerui tabula gravitatis corp. *Tom. II. Phyſ. §. 565.*

Finis Phyſ. Dogmat. Part. III.

INDEX

INDEX
RERVM TRADITARVM
IN PARAGRAPHIS
PARTIS III.
PHYSICÆ DOGMATICÆ.

A.

Abies arbor, 708. a. gallica pro muſicis inſtrumentis optima, ib. ejus duo genera weistannen & rottannen. 708. b. ejus rami magnetis vice funguntur in ſylvis. ibid.
Abrotanoides inter Corallia 377.
Abyſſus terreſtres 46. 57.
Acacia vera & ſpuria 765.
Acajaibæ, arbores Braſilienſes pomiferæ 768. not.
Acer arbor. 741. Virginianum liquidambar. ib. not.
Acetum, quale ſit acidum 498. ejus fermenta 499. quotuplex ejus geneſis 500. artificialis. 501. modi illud acuendi. 502. ejus uſus 502. not.
Achates quid ſit & quotuplex 382. niger islandicus 247. not. figuratus 383. achatum familiæ quæ ſubſint 384 - 389. adulteratio 388. origo & geneſis 390. analyſis & ſyntheſis 391.
Acidum quid notet 134. fixum & volatile ib. & 135 unde 150.
Acus docimaſtica argenti 348. auri 356.
Adamas quid ſit 414. quid ſpurius 115. Adamantum emendatio 416. modus eos formandi & includendi triplex, ſcil. ut fulgurent, roſei aut trapezoides dicantur 417. eorum magnitudo 418. æſtimatio & pretii tabula 419. exempla præſtantiſſimorum 420. eorum fines & uſus 421.
Ægophthalmus quid ſit 386.
Ægrotatio aut languor viventium 462.
Æhre, ſpica, 672.
Æſchenbaum 693. not.
Ærugo quid 323. quotuplex 327.
Æs cyprium (cuprum) quid ſit 323. nativum 324. purum arte fit *ibid.* ejus mineræ 325. qua conſtet materia 326. hepaticum 366. *not.*
Æs album arte factum 366. flavum caldarium, campanum *ibid* corinthium hepaticum *ibid. not.*
Æsculus arbor 701.
Æthiops mineralis quid ſit 310.
Aëtites 204. & 253.
Africa, quæ ſit pars orbis habitati 48.
Agallochum, *Aloesholz* 752. an ab eo aquilinum differat *ibid. not.*
Agaricus quis mineralis 80.
Agath vid. *Achates*
Ager, quid ſit 78.
Ahovai arbor. 735.
Ala foliorum quid 617.
Alabandinus vel Alabandicus 249. & inter rubinos 400. *not.* & 413.
Alabaſtrum quid ſit & quotuplex 217.
Alaternus frutex. 724.
Album hiſpanicum quid ſit 318.
Alburnum quid in arboribus deſignet. 638.
Alcali quid & quotuplex 129 & 142. volatile naturale 143 fixum diverſum 144. mineralis notæ 145. item lixivii 146 & factitii 149.

Alcyonia quid ſint inter fungitas. 377.
Almandinus quid ſit 413.
Almey quid 366.
Alnus arbor quæ 697.
Alumen quid ſit 135. & quotuplex 136. factitium 137. plumoſum 44.
Aluta montana quid ſit 212.
Amalgama quid appelletur 310. ejus uſus & etymon 311. *not.*
Amanſa quæ dicantur 300. *not.*
Amaritudo quænam vocetur 151 *not.* 152.
Ambra quid ſit, & quotuplex 188. nigra 189. ſitne ſuccinum 190.
America quæ pars orbis terrarum 48.
Amethiſtus, quæ gemma ſit 405. mixtus aliis 412.
Amianthus lapis 112. ejus differentia ab asbeſto *ibid.*
Ammochryſus quid 110.
Amnis quid ſit in terra 106.
Amygdalæ fructus arboris 732.
Ampelitis quid ſit 186.
Androdamas quid 221.
Androgynas, quasnam Linnæus plantas vocat 662.
Angyoſperma, quid 671.
Angiportus quid 78.
Anima, quid ſit 465.
Animantes, quid & quotuplices 470.
Annua arborum *incrementa* quid de iis notandum 636.
Annui arborum *circuli Iahrwüchſe*, quid ſignificent 638.
Antheræ florum 663.
Antimonium, quid ſignificet 290. ejus indoles 291. ſpecies 292.
Antra quænam dicantur 110.
Apex, quid in foliis denotet 630.
Aqua fortis 159. regia 358.
Aphronitrum quid 147. purum & impurum 148. factitium 149.
Apyra terra, argilla 81. apyri lapides v. *lapides.*
Arachnolithus quid ſignificet 377.
Arbor dianæ ex ☽ 345.
Arbores quid ſint 594. ſcientia arborum 595. vel terreſtres vel marinæ 599. illæ prius ſunt explicandæ 600. annua earum incrementa 636. crementa altitudinis arborum 637. earum circuli annui 638. tres ejus partes catholicæ, cortex, lignum & medulla 648. quæ ſint læves & ſcabræ 652. earum vita quomodo tuenda & conſervanda 680.
Arbores variæ ſinenſes Ceylanenſes, Braſilianenſes & variæ exoticæ 744-768. marinæ 780. earundem diviſio 681. dyœciæ nuciferæ 691. bacciferæ. 692. ſemine papposo 693. monœciæ 695. a. pomiferæ. 711. meloniferæ. 736. b. ſiliquas ferentes. 742.
Arbor vitæ qualis 710. vid. *Thya.*
Arbutus quid 723.
Arcanum duplicatum quid ſit 160. uti paretur *ibid.*
Ardearum criſtæ pretioſæ 259. *not.*
Ardeſia 239. v. *Schiſtus.*
Areæ, quæ in urbe dicantur 78.
Arecca, qualis arbor. 684.
Arena quid ſit 83. quotuplex *ib.* impura varia 86.
Argentum quid rei ſit 341. nativum & purum 342 in matricibus mollibus 343. in mineris 344. muſivum 318. pictorium 345.
Argenti præparata 345. depravatio 346. uſus varii 347. notæ unde æſtimatur 348. & examinatur affrictu & hydroſtatice *ibid.*
Argentandi modus fervida & frigida ratione 358.
Argentum vivum quid ſit 305. vid. *hydrargyrum.*
Argilla quid ſit & quotuplex 81
Argyrites quid appelletur 210. 322.
Argyrochryſos 349.

Argyrodamas quid appelletur ex Plinio 209. *n.*
Argyrolithus quid 218.
Aridum quid ſit 1. *not.*
Ariſta quid 672.
Armenus lapis cyaneus 379.
Arſenicum vel arrhenicum quid 290. ejus natura 293. natum 294. album 295. nigrum 295. citrinum 297.
Arundo, quid ſit 774. quotuplex 775. Bambus, 776. arundines nigræ indicæ & ſinenſes 777. ſaccharifera 778.
Arvum quis ager 78. & *not.*
Asbeſtus, quid ſit 213. ejus varietates *ibid.* differt ab amianto *ibid.*
Asbeſtina terra & vaſa 21. *ſq.*
Aſia, 48.
Aſphaltum quid 185. & piſaſphaltum minerale ac vegetale *ibid. not.*
Aſtroites, quid inter lapides 377.
Aſtroitæ 782.
Atramentum metallicum vel ſutorium quid 138. ſympatheticum 297. ſciſſile, humus nigra carbonaria 79. *Tuſch* 80.
Atramentarius lapis ſ. chalcitis, melanteria 140.
Augites dicitur Plinio Beryllus 410.
Aurichalcum vid. *orichalcum*
Aurigo auri impuri, ærugo 357.
Auripigmentum quid 294.
Aurum album ſ. Platina quid 349. ejus proprietates & miſcelæ 350. uſus mechanici & teleſcopici 351.
Aurum fulvum, ſolare, quid 352. ejus reliquæ dotes 353. obruſſa auri puri, quid 354. ubi reperiatur 355. uti depravetur 356. a. & depravatio exploretur 356. b. quænam inde parentur 357. modus inaurandi frigidus & fervens 358. & inauratum ſeparandi 359.
Aurum foliatum, tractatum 337.
Aurum fulminans 357.
— pictorium in conchis 357.
— muſivum 318.
— ſophiſticum 326.
Auſterus, quis ſit ſapor 126. *not.* & 134.
Azoth quid dicatur 186. *not.*

B.

Bacca quid ſit 679. & *not.*
Balaſſus gemma, quæ ſit 407.
Bambus, arundo 776.
Barathra terræ quid ſint 57.
Barothermometrum wratislavienſe e mutato calore ordinario ☿ii natum 311.
Baſaltes 207. Stolpenſis 242. vid. *Coticula;* ubi detur copioſiſſimus & maximus 207. *not.*
Baſanus quid 207. & 286. ejusque uſus in examinando auro & argento 286. & 356. antrimenſis eximius 207. *not.*
Baumwolle 748.
Belemnites quid 225. quotuplex 226. explicatur diſtinctius 227. quædam analyſis 228.
Benzoë quid 161. ejus flores *ibid.*
Berge vid. montes
Bergharz v. *bitumen*
Bergkork v. *ſuber montanum*
Bergleder vid. *aluta montana*
Beryllus quæ gemma & quotuplex 387 & 411.
Betulla arbor. 698.
Bezoar quid 374. in quibus reperiatur, & uti a ſpurio diſcernatur *ibid.* & *not.*
Bignonia arbor exotica 766.
Bimſpek cujusmodi metallum factitium 366.
Birkhühner 698. *not.*
Bismuthum quid & quotuplex 290. 301. nativum 302. in mineris nempe quid contineat 310.
Bitumen quid ſit 186. ejus differentia reſinoſi & mineralis, & mineræ *ib.* bitumen iudaicum vel pix iudaica *ib. in not.*
Blauſel, quid 300. v. *Cobaltum*
Blende v. *mica*
Bleyglanz 321. quotuplex *ib.* v. *galena*
Bleyſpat, Bleyſchiefer vid. *plumbum*

Bleyweis 322. vid. *Ceruſſa.*
Blickſilber quid 342.
Blutſtein, hæmatites 336.
Bohnenbaum vid. *Rhus* & §. 762.
Boleti coralliorum prope finem 377.
Bolus, quæ terra 81. & matrix ferri 334.
Botanologia quid ſit, & quid differat a botanica 597.
Borea, quæ ſit gemma 378. vulgo Türkiſs
Borax, cujusmodi ſal 160.
Braunſtein 336. vid. *magneſia*
Brillant inter adamantes quis 417.
Brocatel, italis brocatello quis inter Iaſpides 380. 249.
Bucephalus Plumierii 757.
Büſchel, panicula quid 672.
Bulbus herbarum quid ſit 657.
Buxus arbor quæ. 696.

C.

Cacao fructus arboris cacai veræ. 733. a.
Cacholonius, quis inter gemmas 385.
Cadmia bituminoſa 296. cœrulea Cobalti 299. nativa 303. in *not.* & 304. factitia ſ. fornacum cincina vid. *Tutia*
Cæmentum vel gluten durorum 275. 277. 370. *ſq.*
Cæſpites, quid carbonarii 79.
Calaminaris lapis 304.
Calamitá 82.
Calcarius lapis quis 214. varii generis & nominis 222.
Calculus lapis in animalibus natus 373. pretioſus 374. *ſq.*
Caldarium æs 366.
Callais Plinii quæ gemma 404. 378.
Calyx, quæ ſit pars floris 664. ejus diverſitas 665.
Calx, lapis, & ejus uſti farina 222. differt a gypſo 216
Calx argenti, ſtanni, plumbi cet. vid. ſuis locis
Cameus cujusmodi ſit gemma 381. 411.
Campanum æs, cujusmodi ſit 366.
Campechia arbor. 737.
Camphora quomodo præparetur. 738.
Caphura arbor camphorifera 738.
Capnites inter Iaſpides quis? 380.
Caprificus ſpecies ficus 736. a.
Capſula, quale pericarpium 673.
Caratura quid 356.
Carbo foſſilis 79. vid. *Lithanthrax*
Carbunculus quid 400.
Carecta 78
Carina eſt ſcapus arboris, in quo navis fundatur 604.
Carneolus, quæ ſit gemma 387.
Caro montana 212.
Carpinus arbor 705.
Caryophyllifera arbor 739.
Caryota palma quæ 687.
Caſſia, fiſtula cinnamomea 744. caryophyllata & amomifera 745. aniſata 746.
Caſtanea arbor 695. b.
Caudex quit ſit in arboribus 603.
Cavernæ, quid 57. differentia a cryptis, antris, ſpecubus 110. cui bono ſint 111. cui malo vel ſupplicio 112.
Cedrus Libani, quid. 688. baccifera 689.
Celtis arbor 764.
Ceraſus arbor 727. ejus variæ ſpecies ibid. Vinum e fructu paratum *ib. not.*
Ceraſus ceraria ſ. ſeboſa, Talgbaum, arbor chinenſis 754.
Ceratitæ 377.
Ceratium gemmarum quantum ponderet 418.
Ceratophytæ quæ & quotuplicia 781. 783.
Cerrus arbor 701.
Cauſſa quid 322. 385.
Chalcedonius, quæ gemma 385.
Chalcitis, quæ minera 322.
Chalcographi 328.
Chalcopyrites quis 325.
Chalybs quid ſit 339.
Chamchuya quæ ſit gemma 387.
Chelidonia gemma 389.
Chryſargyros 349.

Chryſelectrum quit ſit 401.
Chryſites quid 322.
Chryſoberyllus 415.
Chryſocolla quid ſignificet 325. ejus geneſis *ibid.*
Chryſolithus quis appelletur 409.
Chryſoprasus quæ gemma 409.
Chryſopteris 409.
Cimelia quid ſint 258. animalia & foſſilia 259. gemmæ & metalla 260. cimeliarchium naturale *ib not.*
Cimolia terra, quænam 75. 77. 82.
Cincum quid 290.
Cineres quid ſint 146. *not.* clavellati 149.
Cinnabaris quid ſit 309. nativa & factitia *ibid.*
Ciſſites quid 383.
Citrus vid. *mala.*
Clepſammi quid 86. 322.
Climatum fertilitas diverſa unde 66.
Clivi quid ſint 83. eorum acclivitas & declivitas *ibid.*
Cobaltum quid dicatur 290. dividitur & ejus regulus 299. ejus mineræ & uſus 300.
Cœruleum pigmentum quid 81. quotuplex 299. 300. montanum 325.
Coëxiſtentiæ dependentia in rebus viventibus & non viventibus 429.
Coffea arbor, ceraſi ſpecies 728.
Colcota quid 138. unde fiat 362.
Columna, qualis arboris ſcopus 604.
Colutea, Linſenbaum 763.
Combuſtio, qualis ſit corruptionis cauſſa 507.
Compacta quæ dicantur 125. an maſſæ & robora *ibid.*
Conceptaculum ſ. folliculus quid ſit 675.
Contrafait in mineralibus quid 303.
Corallachates quæ gemma 383.
Corallia quid ſint 376. iisdem affinia 377.
Coralliorum nomine quinam veniunt frutices marini, & quotuplicis ſint generis 781.
Corallodendron Korallbaum 762.
Coriaria arbor quæ 692.
Cornus arbor. 729.
Corolla pars floris ſecundaria 664. notanda de ea 666.
Corruptio corporum quid ſit 503.
Corpora viventia, cum non viventibus connexa in mundo 429. *ſeqq.* eorum communis indoles 437. 439. 441.
Corſoides inter Jaſpides 380.
Cortex plantarum quid ſignificet 582. *arboris* pars eſt exterior communis 647. 648. quibus ex partibus conſtat 649. cur in arbore detur & ejus neceſſitas 650. 651. ejus color 653. odor & ſapor 654. ſcabrities 655.
Corymbus quid 672.
Corylus arbor. 704.
Cos quid ſit & quotuplex 240. item coticula *ib. not.* cotes oleriæ plenius 242. & aquariæ 243. coticula nigra eſt baſanus 242.
Cotyledones, *Herzblätter*, ſunt folia arborum ſeminalia 611.
Crataegus arbor 731.
Crementa ſeu concreta quæ ſint 125. crementa altitudinis arborum ſunt novæ arbores 637.
Cremor calcis; 30. tartari 161. 149.
Crocus metallicus ☉ 357. ♀ 323. ♂ 339.
Creta quid 77. mollior vel durior, fluida item alba, fuſca, rubra, viridis, umbria, cœrulea, nigra 80.
Cruſta tegumentum glandium fagi & quercus 675.
Cryptæ quid 110. *ſq.*
Cryſtallus quid 126. 395. *not.* ſalium, lapidum 196. 127. 248. geneſis 166. inſignior 392. hexagona vel polygona 393. pſeudogemma 394. montana quid 395. iſogona, uniſogona 396. ſalinæ & metallicæ 397. peculiaris islandica 221.
Cupreſſus arbor 709. claſſis ab Alex. M. ex ejus ligno ſtructa. *ibid.*

Cuprum

Cuprum quid ſit 326. album & flavum & alia metalla, eo compoſita 366. uſus & cautelæ in præparatis ex eo 327.
Cutis, *cuticula* plantarum quid in plantis indicet 582.
Cyaneus lapis 379.
Cymæ quid ſint 637.
Cydonia vid. *mala*

D.

Dactyli idæi, qui lapides vocantur 227.
Dämpfe in Gruben 112. *not.* 140. 171. *ſeq.* 180. 192.
Darris fœtens turfa 79.
Deaurandi modus duplex 358. 359.
Demant v. *adamas*
Dendrachates, quis 383.
Dendrites 82.
Dendroides 324. 344.
Dendrologia quid ſit 595. cur præcedat botanicam 598. ſpecialis 680. *ſeqq.*
Denſitas auri ſumma 414.
Deſtructio corporum viventium quid ſit 504. ejus indoles 507. ejus finis 508.
Diacuſtica quid 413.
Diophthalmus inter onyches 386.
Drupa quid Linnæo dicatur 679.
Druſa quid inter lapides 395. quarzi 248. ſpatica 221.
Duriones fructus arboris cujusdam Sinenſis 757.
Durities ſumma eſt adamantis 414.

E.

Ebenum lignum ſ. nigrum 751. ubinam ebenus naſcitur *ib. not.*
Ebur foſſile, detne gemmas turcoſas 378.
Echinites uti fiat in echinorum cruſtis 227. 229.
Electrum 190.
Elementorum mixtio adumbratur 42. finis mutua perfectio 363.
Embryo plantæ quid 656. eſt vel bulbus vel gemma 657.
Empetrum, quid 770.
Encauſtum unde fiat 314.
Ens veneris quid ſit 141.
Erotylos quid inter corallia 377.
Erythrophtalmus quis onyx 386.
Erytrina vid. *corallodendron*
Erzt vocatur minera 204.
Eſchara Corallenrinde 377. marina 781.
Europa pars habitatæ telluris 48.
Exſiccatio, quomodo corrumpit corpora viventia 506.

F.

Faba græca, quid Plinius ſic appellet? 764. *not.*
Fagus arbor 706.
Farbe quid inter reliquias metalli 360.
Favilla uti præbeat terram puram 10. 12.
Fauces inter montes quid ſint 51. 57.
Faulbaum 697. *not.*
Feder-alaun vid. *alumen plumoſum* 136.
Federweis v. *asbeſtus plumoſus* 213.
Fel nitri 151. *not.* vitri quid dicatur 361.
Feld vid. *rus* 78. *not.*
Feldſtein vid. *ſaxum*, *lapis*.
Fels vid. *petra*
Fermentatio, quid ſit 491. quotuplex 492. ejus conditiones 494. duæ fermentabilium claſſes 495-497.
Fermentum quid 491. fermenta aceti 499.
Ferrum quid ſit, & quas habeat notas 329. unde comparatur 330. purum & nativum cujusmodi 331. fabrile & fuſum 332. ejus ſquamæ *ibid.*
Ferri differentia qua perfectionis & puritatis gradus 333. ejus matrices 334. & mineræ variæ 335. non magneticæ 336. magneticæ 337. uſus vulgares 338. artificiales ſ. præparata 339.
Ferrugo quid ſit 329. differt a ſcoria & ſquamis *ibid.*
Fertilitas terræ uti a poſteriori innoteſcat 59. ejus cauſſæ 60. impuræ 61. quid contineat 61-64. varia & copioſa 65. climatibus varians 66. uberrima quæ 67. vel

vel per ſe vel per alia 68. uti per ſtercorationem. 69. aliæ ejus notæ 70. oppoſita ſterilitati 71.
Feuerfeſt vid. *fixum in igne*
Fibræ in plantis 540. aliæ ſolidæ ſunt 561. flexiles & fragiles 562. molles & mediae ſ. ſemiligniæ 563. *ſeq.* tres durarum fibrarum gradus 565. nonnullæ fibræ fere corneæ 568. & lapideæ 569. ex iis ſtructura plantæ manifeſta 591. ſunt vel duræ vel molles 593.
Fibrillæ ſunt organa firmitatis in plantis 539. earum varia conjunctio 540. conſtituunt veſiculas 557.
Ficoides inter fungitas 377.
Ficus arbor 736. a.
Filtrum quis vocetur lapis 241.
Fixa in igne eſt terra pura 21. ideoque asbeſtina, & alia inde compoſita, uti asbeſtus, amiantus, ſalia quaedam, aurum, adamas, rubinus, quae vide *ſuis locis*
Flachs unverbrennlicher 213.
Flores Antimonii, Benzoes, Æris, Cobalti, Bismuthi, Jovis, Martis, marcaſitae, ſalis, ſulfuris cet. vid. *ſuis locis.*
Floris uſus in diviſione plantarum 586. ejus tres praecipuae partes 587. non optimum dividendi criterium praebent 588.
Flores, flos, floſculi, quid ſint in plantis 659. ſexu differunt 661. eorum ſexus vel conjuncti, vel ſejuncti 662. eorum partes primariae 663. ſecundariae, 664.
Fluor imitamentum gemmarum. 255. uti rubini cet. 394.
Fluxus quid appelletur 324. *not.* dividitur in album & nigrum *ib.* & 159.
Focus aerarius, argentarius 324.
Fodina & foſſa quae dicatur 57.
Folia, quid ſint 605. quid uſui plantis ſunt 605. *not.* eorundem poſitio & ſitus *ib.* ex duplici cuticula, interceptis utriculis & venulis conſtant 606. differt a petiolo *ib.* eorum diviſio in ſeſſilia & pendula 607. 608. perforata 609. capillaria ſubulata 610. ſeminalia 610. varietas foliorum Linnaeana 613. pendulorum 614. eorum alae 617. pendula quomodo diſcernantur 619. ſeminaria & gemmaria 620. diviſio eorum ex ortu 621. eorum ordo 622. varietas ſuperficierum in foliis 624. rotunda folia 625. *ſeq.* anguloſa 627. *ſqq.* varietas diſſectorum foliorum 628. differentia ratione marginis 629. *ſeq.* differunt qua figuram & ſubſtantiam 631. 632. ſimplicia mixta 633. diſcreta varia 634. 635.
Fontes quinam mercuriales 72.
Fora in urbibus & oppidis, quae loca 78.
Frangula arbor 725.
Fraxinus arbor 694.
Freſſum plumbum quale dicatur 322.
Frictio quid & cujus ſit 26. diverſos habet gradus 27. diuturna quid praeſtet 28. rationes eam minuendi 29. quomodo ſit metienda 30. *ſeq.*
Frommerz 349. *not.*
Frondes arborum quid ſint 641.
Fruchthülſe, capſula 673.
Fructus arborum quid ſit 667. maturus *ibid* quid contineat 668. pulpoſi varii 678.
Fruteta, fruticibus conſita & plena 78.
Frutices, quid ſint 594. & *not.* uti ſexu differant 769. flore diœcio 771. monœcio 772. ceterorum fruticum diviſio 772. marini quomodo dividantur 781.
Fuligo metallica, aeris cet. 360.
Fullonia terra quae dicatur 82.
Functiones in corpore organico quid ſignificent 440.
Fungitæ qui lapides 377.
Furnus metallicus quotuplex v. c. aeris 324. chemicus *unde* fiat 22.
Fuſterna innata eſt callus ligni intricatus 643.

G.

Gagathes quae ambra dicatur 189.
Galactites inter Jaſpides quid ſint 380.

Galaicus talci genus 209. *not.*
Galena quid dicatur 304. 321. & pſeudo-galena *ibid.*
Galitzenſtein vitriolum Cinci 139.
Galla quid 699.
Gallmey, lapis calaminaris 299. 366.
Gazophylacium cimeliorum naturale 260. *not.*
Gelatinoſæ plantae, quaenam 596. *not.* 2.
Gemma latius dicta quid ſit 125. eſt cimelium naturale 260. quibus gaudeat proprietatibus 367. animalis & mineralis 368. opaca, pellucidula & pellucida *ib.* conſtat e terra & cæmento 369. quando generetur 370.
Gemmæ latius dictae dividuntur in genuinas & ſpurias 371. ſemigemmae quae dicantur 372. animales quae 373.
— ſtrictius dictae quid ſint 398. earundem diviſio 399. pretium uti aeſtimetur 424. S. Jacobi S. Stephani 387. earum gradus diverſi *ib.* ſpuriae uti diſcernantur 422. *ſeqq.*
Gemma arboris ſ. plantae 586. *not.* 618. naſcitur in alis foliorum 618. & *not.* unde nomen habeat 657. *not.* quid ei inſit 658.
Generatio quid 461.
Geneſis lapidum, gemmarum, ſalium, ſulfurum metallorum vid. *ſuis locis*
Genitalia quae in corporibus vivis dicantur 458.
Geologia quid ſit, generalis & ſpecialis & geometria phyſica. *Præfat.* & §. 1. 7.
Germen, quid in rebus viventibus ſignificet 461. germina in medulla 545. quotuplicia ſint 546. ubi ortus in plantis latuit 579. quando non oriatur, & impeditur 580. 581.
Gilbus Gilſt inter mineras auri 355.
Glacies mariæ quid appelletur 210. vid. *mica*
Glarea quid ſit 84. quotuplex *ibid.*
Glaſerzt inter mineras argenti 344.
Glaskopf minera ferri 336. vid. *Hæmatites.*
Gleba generatim quae dicatur 125.
Glimmer quid & quotuplex 210. vid. *mica.*
Gliſchromarga Plinii quae 82.
Glockengut 366.
Gluma quid ſignificet 672.
Gluten metallicum 277. v. *caementum*
Goldkies vel Sand 355. *Wiſchgold, Goldletten ib. vid. Blattgold, Rauſchgold* 326. *Horngold* 345. *Knall- und Muſchelgold* 357. *Goldkalk* 209.
Goſſypium ex quibusnam arboribus lanigeris proveniat 748.
Græberbaum 759.
Grammatias Schrift Jaſpis 380.
Granatus quid ſit 406. & quotuplex *ibid.* mixtus 413.
Granites quid ſit 249.
Gravitas uti igne augeatur 322.
Grünſpan 327.
Güldenerzt, vel *güldig Erzt* minerae argenti variae 344. & auri 355. 80.
Guajacum, quale ſit lignum 750. arbor guajacana 735.
Gubr quid appelletur inter argenti matrices 343. 308.
Gypſum quid ſit 219. gypſei lapides 214. differt a calce 216.

H.

Hæmachates quis Jaſpidum appelletur 380. quis achatum 382.
Hæmatites inter mineras ferri quotuplex 336.
Halinatrum quid appelletur 148.
Haloſachne quid vocetur 153.
Halbgold, Billon, quid 363.
Halbmetalle vid. *ſemimetallum*
Hammerſchlag vid. *ferri ſquamulae* 332.
Heliotropia inter Jaſpides 380.
Hepar ſulfuris quid ſit 195. *not* hepatica ☽ & ferri minera, & hepaticum aes, cuprum vid. *ſuis locis*
Hepatites quid ſit 211.

Herbæ,

Herbae, quid ſint plantarum 596. earum ſcientia 597.
Hermaphroditae, quae ſint plantae 662.
Hibernaculum nativum plantae quidnam ſit? 656. quando dividitur? 617.
Himmelmehl, vid. lac lunae
Hippocaſtanus arbor 695.b.
Hippuriti inter corallia, quid 357.
Holothuria an belemniti originem dent? 227.
Hornſilber, quid? 342. quomodo paretur? 345.
Hornſtauden, *Horngewächſe* 783.
Hornſtein & *Hornfelsſtein* differunt 207
Horti varii 78.
Hülſe, gluma, 672.
Hülſenfrucht, legumen 674
Humectatio quid ſit? 70. 73.
Humores quinam inter liquores 305.
Humus quid appelletur 77. quotuplex ſit, ſubdialis 78. & paluſtris 79.
Hyacinthus quae gemma dicatur 401. quotuplex *ib.* mixta 408.
Hydrargyrum quid ſit 290 & 345. quotuplex 306. purum nativum an detur 307. impuri notae & matrices 308. datur in cinnabari 309. factitium 310. ejus uſus varius 311. gravitas 305. gradus caloris & frigoris, & mutatio voluminis, quanta 305. vis ſolvendi metalla *ib.* ſtatus fixus, gelatus & pulverulentus *ib.* 309.

I.

Jaca ſinica, fructus arboris ſinicae dictae 756.
Jaſminum frutex 724. *deutſcher Jaſmin* arbor. ib. *not.*
Jaſpachates inter gemmas 382.
Jaſpis cyanea 379. Jaſpides reliquae. 380.
Jaſponix viridis vel pallide rubra 380.
Igneſcens terra, lapis, metallum, vid. *ſuis locis.*
Ilex quid 700.
Impenetrabile, quid in natura, uti terra 5.
Impura terra, impurum ſulfur, ſal, ſemi metallum, metallum impura gemma &c. vid. *ſuis locis.*
Inanimata, ſunt infima viventium genera 467.
Inaurandi methodus 358.
Incoctilia quae dicantur cum Plinio 317.
Infernus terrae 47.
Inſulæ marinae earumque diviſio 49. item peninſulae 50.
Jou, quae ſit Chinenſium onyx 386.
Iſthmus quid appelletur 51
Judenpech, vid. *Aſphaltum* 185.
Judenſtein, lapides judaici vid. *Belemnitas* 227.
Juglans arbor. 702. ejus umbra capiti noxia. ib. *not.*

K.

Kali vid. *alcali.*
Kalk & *Kalkſtein*, vid. *Calx.*
Karat vid. *caratium* 418.
Karatur des ☉ *und* ☽ 348. 356.
Katzenaugen, inter achates 383.
Katzengold, quid dicatur inter micas 210.
Katzenſilber 209.
Kedria terreſtris vid. *maltha* 184.
Kies, vid. pyrites ſulfureus, pyromachus, alii & ad mineras ☉, ♂, ♀ & arſenici nomen transferunt, quae vide *ſuis locis.*
Kleyenſtein 211.
Knopfſtein 211. 377.
Knoſpe, quid 657. *Blüthknoſpe*, *Blätterknoſpe* 660.
Kobalt vid. *Cobaltum* 299.
Korallen vid. *Corallia* 376. ſeqq.
Kreide, *Kreite*, vid. *creta* 77 ſeqq.
Kriſtalle vid. *cryſtallus* 126.
Kupfer vid. *cuprum* 326.
Kupferſtecher, chalcographi 328.
Kymatites inter coralloides 377.

L.

Laburnum vel cytiſus, *Bohnenbaum* 761
Lac lunæ quae terra dicatur 80. quae ſolare *ib.* virginis 322.
Laciniæ, ſegmenta limbi in corolla florum 656.
Lackverniſs ſuccini 190 *not.*
Lagites inter achates quis 383.
Lana philoſophica quae dicatur 317.
Lapides apyri vulgari igne non deſtruendi 206. ut petrae corneae 207. talcum, mica, ophites, asbeſtus & amiantur 208.
— — *ſcintillas parientes*, pyromachi quotuplices 240. ſilex, quarzum, 247. 248. caet.
— — *peculiares*, calaminaris 299. 366. lydius 242. vid. *coticula.* Lazulus 379. infernalis 345. judaicus 222. magnes 337. prunellae 159. turmalin 225. lituiti 229. balanitae, ammonitae, nautilitae, concamerati, oſtracitae, cochlitae, compyloceratitae, ſpongitae, 229. ollares
Lapis quid ſit 125. 201. vulgaris & nobilis *ib.* vulgares vel nativi ſunt, vel factitii 204. illi petrae, ſaxa, minerae *ib.* ſuillus 221. aceroſus 211. alabandicus 249. amiantus 212. armenus 379. asbeſtus 213. calaminaris 299. 366. infernalis 345. judaicus 229. prunellae 159. alabaſter 217. atramentarius 146. apyrus 206 *ſeqq.*
— — *calcarius* ſ. calx vulgaris 222. inter farinarios 214. differt a gypſo 214. 215. & calx a gypſo 216. belemnites 224 *ſeqq.* marmor omne 220. oſteocolla 223. ſpatum 229. tophus 224. in pelagiis natus 230. ollaris 211.
— — *compoſitus*, ſaxum 250. vulgaris 253. ejus analyſis 254. & ſyntheſis 255. artificialis 256. ortus naturalis 257. eorum uſus *ib. not.*
Lapis farinarius quotuplex 214. gypſeus quis 215. ut alabaſter 217. ſelenites 218. gypſus & nephriticus 219. fiſſilis 231. fuſilis 245. figuratus varius 229.
— — *liqueſcens in vitrum* quotuplex 231. ſchiſtus, quotuplex 232. pyromachus 246. ſilex quotuplex 247. quarzum 248. talcum 208. 209. molaris 243.
— — *ſpumeſcens* 249. *not.* 2. ibique zeolithus, ſuillus 221
Larix quid 690.
Latania arbor 685.
Lateres quid 255.
Laurus arbor 722.
Lauro ceraſus arbor 728.
Lauge & *Laugenſaltz* 129. vid. *Lixivium.*
Leben, quo ſenſu quibus mixtis tribuatur 123. *not.*
Leberertz 643. vid. *hepaticus*
Leberſchlag 625.
Legumen quid ſit 674.
Lentiſcus arbor quae 691. 2.
Leontiori inter achates quis 682.
Lerchenſchwamm, mineral. 677. 80.
Leucachates quis 682.
Leucochryſi inter hyacinthos 401. 408.
Leucochlorus e Jaſpidum familia & Leucoſtictus 380.
Leucophthalmus onychius 386.
Liber, quae corticis pars ſit 649.
Lichias, ſ. pinus Chinenſis 755.
Lignum quid ſit 566. & 593. ejus triplex differentia 567. ſantalum 749. ferreum, colubrinum Guajacum 750. 768. ebenum 751. aliud lignum nigrum in Islandiae petris effoſſum 751. *not.* agallochum, vel xylaloes 752. pavana & ſaſſafras 753. ligna ignotiora, ut lignum de neroli draconis, corabavinum, Gueapeae, violaceum 758. ligni callus intricatus, ſive nodus quomodo naſcatur 643. & *not.* 1. 2.

Liguſtrum frutex 724.
Lingua terreſtris inter maria 56.
Limus quid 77. 78.
Linum vivum, montanum, asbeſtinum 212
Liriodendron, ſ arbor Julipifera 767.
Lithantrax quid & quotuplex 187. caet.
Lithargyrum quid ſit 322.
Lithogeneſis docetur 230.
Lithomarga 82.
Litophyta, quae & quotuplicia 781. 782. quid 569.
Lituiti lapides 229.
Lixivium 79. 129. *not.* 142. *ſeqq.* lixivus ſal vid. *alcali ibid.*
Lotus arbor, ſ. *Celtis* 764.
Luna cornea cujusmodi ☽ 345.
Lupi ſpuma Wolfram quid inter mineras ferri 336.
Lutum quid ſit 79. *not.*
Lychnites marmoreus 220.
Lycophthalmus onychius 386.

M.

Machinæ vires & frictiones ſunt metiendae 30.
Madrepora corallina 377.
Magiſterium Saturni 322. & alia uti coralliorum marcaſitae, &c. ſuis locis videnda.
Magmentum quidnam dicatur 34. 66.
Magnes inter ferri mineras 337.
Magneſia, Braunſtein 336.
Mahagony-Tree quid 708. b. *not.*
Mahlgold und Silber v. ☉ & ☽ muſivum 318.
Mala ſunt pulpoſa vel ſuccoſa 713. eorum varia genera 714. cydonia 717. ſuccoſa 718. perſica & armeniaca 719. granata 720. citrea & aurantia 121. citrea enormis magnitudinis 721. *not.* ſinenſia 721. *not.*
Malabatrum, indianiſch Blatt, quid 739. *not.*
Malachites inter mineras aeris 325. & Jaſpides 380.
Mali arbores 713.
Malum, matrix mineralium qualis 334.
Maltha oleum minerale 184.
Malus, quid vocetur 604.
Manna quid ſit 161. calabrina *ib.*
Matrices magmentorum quae ſint 261. & cimeliorum *ibid.*
Marcaſita quid notet 301. vulgo *Wiſmuth*, nativa qualis 302. aurea vel cinci 303. ejus minerae & uſus 304.
Mare Smaragdinum quid appelletur inter Jaſpides 380.
Marga quid ſit & quotuplex 77. 82. ut murrhina, argillacea, cretacea, fullonia, cimelia, lithomarga, fuſoria, *Steinmergel*, quid 334.
Margarita quid ſit 375. quae uniones *ib.* & geneſis *ibid.*
Marinae arbores 780. frutices marini 781.
Marmor quid ſit & quotuplex 220. an ſit ſerpentinum 211. quomodo illi figurae inſcribantur 345. rubrum 249.
Maſern, maſerigt Holtz, fuſterna 643. *not.*
Maſticot cauſſa, quaenam 322.
Maſtix vid. *Lentiſcus.*
Medulla plantarum quid ſignificet 541. praeparat nutrimentum & incrementum 542. ejus neceſſitas 543. eſt ſucculenta 544. germina in medulla 545. *ſeqq.* num quae plantae ea careant 553.
Meerſchaum, quid appelletur 82 & 334.
Melanteria inter vitrioli matrices 140.
Melapium qualis fructus 716.
Melichryſus Hyacinthus 401.
Melligo quid in terra fertili 61. 62 *ſeqq.*
Membrana, membranula, quid ſit in plantis 540. & *not.*
Mennig vid. *Minium.*
Memphytes onychius 381.
Mercurius vivus quid 306. nativus 307.

dulcis ſublimatus 310. vid. etiam Hydrargyrum; quis aethiops 310. uſus 311. gelatus 305. 309.
Meſpilus arbor 730.
Meſſing vid. *Orichalcum.*
Metallum quid ſit 202. cimelia ductilia 260. quae habent attributa communia 264. *ſeqq.* mixtionem perfectam 265. ortum & interitum 266. num hodieque 267. poſſitne transmutari 268. indolem terream 269. nitorem vel ſplendorem 270. liquationem & fuſionem 271. eximiam praeſtantiam 272. inſignem utilitatem 273. variam tractationem 274. ſolutionem in mercurio 287. aliquod citius liqueſcens quam aqua bulliat 365.
Metalla ignobiliora ſunt, nec molliora, ut plumbum & ſtannum, vel duriora ut ferrum & aes cyprium 313. nobiliora ſunt vel alba, vel fulva 340. factitia miſcentur ex metallis & ſemimetallis. 363 ſeqq.
Metallorum proprietates quae ſint 275, uti ſunt terra & natura metallica 276. gluten metallicum 277. eximia cohaerentia 278. indoles ductilis 279. vis cohaerendi multo major, quam partium ruptarum gravitas 280. vis ſonora 281. permiſtio inter ſe etiam matricibus plerumque 282. miſcela conflationis 283. ferruminatio & plumbatura 284. ſeq. examen ope baſani 287. eorum diviſio in nativa & factitia 288. item in ſemimetalla *ib.* nativorum in ignobiliora & nobiliora 312.
Metamorphoſis plantarum num vera detur 547. diverſa eſſe perhibetur 548 *ſeq.*
Mica quid ſit 208. ejus varietates 210.
Minera quid ſit 204. & 261. ubi tradendae 262.
Mineralia quaenam 8. quotuplicia ſint 125. concreta ex ſuccis vel ſapida ſunt, vel odora dum ardent 126. ſapida ſunt ſalia ſimplicia & compoſita 128. priora vel acida ſunt vel acria ſ. alcalina 129. vel media, mixta 131. odorifera vel humida ſunt vel ſicca 167. halitus olentes 172. ſpiritus 179. olea 182. bitumen aſphaltum 185. lithantrax 187. ambra Gagates, ſuccinum 188. *ſeqq.* ſulfur 192. *ſeqq.*
— — *compacta* vel lapides ſunt vel metalla 125. 201 - 203. *ſeqq.*
Minium quid ſit antiquum 308. novum 322.
Millepora quid appelletur 377.
Miſspickel 295. vid. *arſenicum in mineris.*
Miſy quid appelletur 140.
Mixtio elementorum vel ſimplex eſt vel compoſita. 41. quotuplex aequalium & inaequalium 42. *ſeqq.* gignit corpora 44. perfecta 283. intima 283. auri 356.
Mixtum terreum vel commune eſt, vel peculiare 45.
Mobile perpetuum quid ſignificet 472. ſidera ſunt maxima perpetua mobilia 473. viventia ſunt minora 474.
Molybdaena quid ſit 210.
Mondmilch v. *lac lunae.*
Montes quid ſint 54. eorum ſuperficies 55. juga, cacumina, rupes 56. altitudo varia, uſus 56.
Morbus viventium 462.
Morcheln, Corallen 377.
Morion quis inter gemmas 153.
Mors & mortalitas corporum viventium 463. diverſa mortis genera in viventibus 507.
Mortarium, *Mörtel*, quid dicatur. 85. 256.
Mortua corpora naturae curſu ſenſim diſſolvuntur in ſua principia 464.
Morus arbor 692.

Mumia vulgaris & nobilior quae 186. *not.*
Mundus plenus eſt perpetuorum mobilium inanimorum 473. *ſeqq.*
Muria quid nominetur 153. aliter a Linnaeo 152. *not.*
Murrha, quid & murrhina 256.
Myrica, frutex 771.
Myrobalani quid 726. *not.*
Myromelinum 322.
Myrrhachates quis dicatur 383. *not.* 391.
Myrrhites quis Plinio dicatur 383. *not.*

N.

Naphtha quaenam ſit & quotuplex 182.
Natron quid ſit & quotuplex 151.
Nautilitæ quinam lapides 227. 229.
Nectarium pars corollae mellifera 666.
Negrica quae creta 80. 211. quae vitriariorum terra 247. *not.*
Nelkenzimmt 745.
Nephriticus lapis quis dicatur, *Nierenſtein*, 219.
Nexus viventium & non viventium ratione coexſiſtentiae & ſucceſſionis 426 435.
Nigrites quis 80 *not.*
Nihil album quid nominetur 360.
Nitrum quid ſignificent 152. non eſt natrum 151. nitri notae 156. differentia acidi nitroſi & vitriolici 157. vel eſt purum vel impurum 158. quae praebeat artefacta 159. regeneratum 157. cubicum 162.
Nodus quid in arboribus & radicibus denotet 601. *not.* arboreus unde & quomodo enaſcitur 643.
Nuces quid ſint 676. & *not.* moſchatae 703.
Nucleus, quid in fructibus 677.
Nutritio, quomodo fiat per ſuccum intus circulantem 453. quamnam regulam ſequatur 454.

O.

Obeliſci quales fuerint porphyritae 380. *not.* ex Ægypto Romam navi vectus 708. a.
Ochra quid ſit inter matrices martiales 334. & quotuplex *ib.*
Obſidianus lapis quis 189.
Obruſſa quid ſignificet & obryzum 354.
Oculus Beti, cati & mundi inter achates 384. & onyches 386.
— — arboris quid ſignificet 657. quid ei inſit 658. quotuplices ſint oculi 660.
Oel vid. *oleum.*
Ofenbruch, quid dicatur 360.
Olea arbor 733. b.
Olentia effluvia quae dicantur, humida vel ſicca 167. vel alia in atmoſphaera 168. ibique pereuntia 169. non permeant vitrum 170. praebent vel exhalant odores 171 *ſeq.* halitus olentes ſalino ſulfurei 173. differentia olentium vel ſapidorum 174. vel patent vel latent, & eliciuntur 175. conſtantes aut non 176. geneſis indaganda 177. fixa quoque volatilia fieri poſſunt 178. ſpiritus ardentes 179. unde praeſertim pendeant 191.
Oleum quid ſit, & quotuplex 181. minerale ſubtilius eſt naphtha 182. denſius petroleum 183. craſſum ut axungia, maltha 184. ejus coagulum aſpalthum 185. exſiccatum vero bitumen 186. quale durius lithantrax 187. ambra 188. ſuccinum gagates 189 *ſeqq.*
Ollaris lapis quis dicatur 211. quotuplex detur *ibid.*
Onychipuncta quae gemma 381.
Onyx, qualis gemma 386. quotuplex *ib.*
Opalus qualis gemma 384. quotuplex *ibid.*
Operment vid. *auripigmentum.*
Ophites marmor ſerpentinum *Topfſtein*, 211.
Ophioxylon, quale ſit lignum 750.
Opuncia ficus indica 736. a. *not.*
Orcus quid ſignificet 47.

Organica, quae dicantur corpora 440. functionis in iis *ib.* eorum eſſentia 441.
Organum corallinum, *Orgelwerk* 377.
— — quid in corporibus ſignificet 440. ejus modus compoſitionis 441. organorum ſimplicium differentia 442. ex iis compoſita organa coaleſcunt 443. ratio organi compoſiti 444. *ſeq.* quid organa viva 449.
Orichalcum, *Meſſing*, quid ſit 366. unde paretur & quotuplex ſit *ib.*
Orthoceratites an belemnites 227.
Orthonautilites 227.
Oſteocolla quid ſit, *Beinbruch* 223.
Ovarium plantae femineae 663.

P.

Pæderas, *der Waiſe*, inter gemmas quis dicatur 383.
Pagament cujusmodi dicatur argentum 364.
Palatius, quae ſit gemma 407.
Palingeneſia metallorum deturne naturalis 266. artificialis 267.
Palma, quid ſit 682.
Palma conifera 779.
— — pelagica 780.
— — ſpinoſa 683.
— — coccifera 686.
— — caryolta 687
Palmes, ramus cum fructu 644.
Panicula quid 672.
Pantachates quis 382.
Papaja arbor indica 736. b.
Parenchyma, contextum foliorum celluloſum ſub cuticula ſignificat 612. ſpongioſum ligneum in cortice 649.
Paſſernices quae cotes 240
Pech vid. *Pix.*
Pectunculi, pectinata litophyta 782.
Perceptio obſcura in vi vegetandi 451.
Perianthium, quomodo differat a corolla 666. *not.*
Pericarpium, involucrum ſeminis 668. interius & exterius 669. flexile aut rigidum 671. univalve 675. durorum diverſitas pericarpiorum 676. *ſeq.*
Perlen vid. *Margarita.*
Petioli differentia a folio & a pedunculo 606. & *not.* petiolus vel ſimplex eſt vel compoſitus 615. quotuplex 616.
Petra quid ſit 205. quibus gaudeat qualitatibus *ibid.*
Petræ ſal vide *nitrum.*
Petrefacta an gemmas dent genuinas 378. 189 *not. ſeq.*
Petroleum quale & quotuplex detur 183.
Pezitæ inter corallia 377.
Pfercben quis denotet 69
Phengites quid dicatur inter marmora 220.
Philirea quid 723.
Phytologi, quinam autores dicantur 511 *not.*
Phytologia quid denotet 469. quid poſtulet 511.
Phytonomiae leges, quasnam Deus conſtituit 518. *not.*
Pinien nuclei abietis 708. b.
Pinus abietis ſpecies *ib.* Sinenſis ſtupendae craſſitiei *ib. not.*
Pinſchebeck vide *Bimſpec.*
Pinus chinenſis v. *Lichias*
Piſtacia arbor 691. 3.
Piſtilla ſunt genitalia feminea in plantis 663.
Pitahaya fagi ſpecies. 706.
Pix liquida montana, *Bergtheer* 184. ſpiſſior *Bergpech* 185. ſicca *Berghartz* 186.
Plantæ, naturales habent affectiones 514. ſunt machinae hydraulicae vivae 515. proficiſcuntur e vi finita corporum 516. ex ſtatu ſeriei praecedentis & praeſentis 517. reſultante ex elementis 518. unde propriora illorum principia innoteſcunt 519. nempe per ſenſum uſum 520. per anatomiam, microſcopia, chemia

mia caet. 520-27. quae iisdem gaudent viribus 528. item contrariis 531. earum organa firmitatis 539. *ſeqq.* an metamorphoſis earum vera detur 547. qualis eſſe perhibetur haec mutatio 548. *ſeqq.* pulpa 550. earum ſapa 554. & quotuplex 555. veſiculae 557. tunicae earum 558. corneae, ſ. ceratodes 568. earum venae & tracheae 571 *ſeqq.* ſuccus ſeminalis 577. *ſeq.* cutis & cortex 582. quibusnam de principiis dividantur 584. optime ſecundum ſtructuram 590. *ſeqq.* vel ſunt durae vel molles quoad partes perennes 593. *ſeq.*

Plantarum diviſio 584. 585. genetica ſecundum vel flores vel fructus fit 586. ſecundum ſexum 661. 662.

Platanus arbor 707. quando in Italiam advecta ſit *ib. not.*

Platea quaenam dicatur 78

Platina, aurum album 349. ejus exactior diſcuſſio 350. & uſus 351.

Plumbago quid appelletur, *Bleyglantz*, *Bleyſchweiſ* 321

Plumbatura, quae dicatur 284.

Plumbum quale metallum 319. purum 320. impurum 321. freſſum 322. fulminans 323. ejus uſus 324.

Polygrammus quis Jaſpidum dicatur 380

Pollen ſemen plantae maſculae 663.

Pompel-Mœs fructus ſinenſis 721. *not.*

Pompholyx inter Cinci reliquias quaenam 360.

Poma quid 711. ſunt vel mala vel pyra 712.

Pomum quid ſignificat 679.

Populus arbor quae 693. gigantea Adanſonii *ib.* tremula *ib. not.*

Porcellana marga ſ. argilla murrhina 81. 82.

Pori, quinam ſint, & quotuplices 781. 782. *not.*

Porphyrites quid ſit & quotuplex 249. ſtupendae magnitudinis 380.

Porpites inter coralloides 377.

Portae Caſpiae 57. *not.*

Porus quis lapis dicatur 224. item aqueus *ib.*

Pottaſche 149. quale ſal praebeat *ib.*

Prammion cujusmodi gemma appelletur 413.

Praſius quae gemma dicatur 409. & Chryſopraſius ac Smaragdopraſius 410.

Principis Roberti metallum *Printzmetall* 366.

Probierſtein vide baſanus 207.

Progenies quid dicatur 461.

Proles quid ſit 458.

Propagatio, quaenam dicatur 461. per traducem *ib. not.*

Propago, quid ſignificet 461.

Prunus arbor 726.

Pſeudoadamas, quid 415.

Pſeudogemmæ generatim quid ſint & quotuplices 394.

Pſeudorubini, pſeudohyacinthi, pſeudotopazii, pſeudoſmaragdi, pſeudoſaphiri caet. vide *ſuis locis.*

Pſilothrum depilatorium ex auripigmento 297. *not.*

Puddingſtone qui ſilices 247. *not.*

Pulpa in plantis 550. quotuplex 551. in foliis & cortice 552.

Pumex quid ſit & quotuplex 244.

Pulvis fulminans &. pyrius 200. vulgaris 78. ſympatheticus vulnera ſanans 141.

Putredo antecedit deſtructionem in partibus viventium ſucculentis 504. vel viventium, vel mortuorum 505. non eſt exſiccatio 506. nec combuſtio &c. 507.

Putrefactio quid ſit 503. vel eſt cœpta vel abſoluta 504. ejus effectus 505. *not.*

Pyrites, *Kies* quid ſit 196. arſenicalis 295. aeroſus ſ. chalcopyrites aureus 324. hepaticus 325. vide *ſilex*.
Pyromachus lapis ſcintillas praebens 231. varius 245. vulgaris ſilex 246. *ſeq.*
Pyrophorus quis ſit 200.
Pyrrhopoecilus Porphyrites 249.
Pyrus quid 715. earum genera *ib.*

Q.

Quadriga elementorum 41
Quadrum inter cotes caeduas 240 *ſq.*
Quarzum quid & quotuplex 248.
Quercus arbor quae 699. ejus genera duo 700.
Queck & Quick, quid notet 305. *not.*
Queckſilber, hydrargyrum 305.
Quickſtein, minera mercurialis 308.
Quickſand 86. *not.*
Quilat pondus gemmeum, quale 418 *ſeq.*
Quinta eſſentia lapidum in gemmis 369.

R.

Racemus quid in fructibus appelletur 672.
Radix quid ſit in plantis & arboribus 601. cui bono ſint radices 602.
Ramus quid ſit 639. virides rami dicuntur frondes 640. diviſio ſeorum 641. & ſitus 642. uti ramorum laſciviae medendum 646.
Rauchband, quae fuligo metallica 360.
Rauſchgelb vide *Realgar* & riſigallum.
Realgar cujusmodi arſenicum 297.
Reductio metallorum quid 267.
Regulus mineralis ſ. metallicus quid ſit 289. Antimonii 291. arſenici 293. cobalti 299. Biſmuthi 302.
Retepora ſ. corallium reticulatum 377.
Rhamnus frutex 724.
Rhus, Mauritanorum ſumach, qualis ſit arbor 759.
Ricinus molu ccenſis 753.
Riſigallum eſt auripigmentum 297.
Röthel inter cretae & ochrae ſpecies 80. & matrices ♂ 334. vid. *rubrica.*
Rohſtein aeris 324.
Roſenſtein, quis adamas roſeus dicatur 417.
Rothſchlag, pſeudogalena 304 & 321.
Rubicellus quis rubinorum 407.
Rubinus quae gemma & quotuplex 400. uti adulteretur *ib. not.* mixtus 407.
Rubrica creta fabrilis mollior & durior 80. *ſeqq.* & inter matrices ferri 334.
Rupes quid 55.
Rus quid appelletur 78. *not.*
Ruſcus arbor quae 692.

S.

Sabulum quid notet 85. quotuplex detur *ib.*
Saburra quid ſignificet & cujusmodi ſabulum 87.
Saccharifera arundo indica 778. ſaccharum parandi modus *ib. not.*
Saccharum quid ſit 161. Saturni quale 322.
Sacodion quis amethyſtus 412.
Saflor vel ſaffera quid 300.
Sal acidum quid ſit 129.
— — quotuplex 130. *ſeq.*
— — alcalinum quid 129. acre & lixivum *ib.* quotuplex 130-32.
— — ambrae quid 161. ſuccini eſſentiale *ib.*
— — ammoniacum nativum 160. factitium *ib.*
— — commune quid 152. ejus notae & varietates 153. unde ſub terra ſit 155.
— — fixum cujusmodi dicatur 132. gemmae quid 153.
— — medium, ſ. neutrum 131. vel commune vel nitrum 152.
— — polychreſtum quid 161.
— — tartari 161. volatile 132.

Sal compoſitum alcalinum 160. quotuplex acidum ſuave 161. alia ut mirabile, tartarus, vitriolatum, ſeclatione 162.
Salis ſolutio ſaturata jam alia recipere ſalia valet 165. calore adjuvatur & eidem proportionatur 163. & ſalium indoli 164. ejus cryſtalli explicrntur 166.
Salband, inter lapides corneos quid 207.
Salix arbor 693.
Salum, quid appelletur 46. *not.*
Sambucus arbor 725. ejus variae ſpecies. *ib.* ejus fungus (auricula Judaea) *ib. not.*
Sandaracha, *Sandrach* arſenical. 294. unde paretur 298. quotuplex *ib.*
Sandyx, ſardix, uti defferat a minio 322.
Santalum, lignum, *Sandelholtz* 749.
Sapa plantarum quid 554. quotuplex 555. ea corrupta & deficiente moritur planta 556.
Saphirus quae ſit gemma 304. mixtus, ut Leucoſaphiri, ſapphiropraſii, callais chryſites &c. 411.
Sapindus arbor, *Scifenbaum* 734.
Sapinos quis amethyſtus dicatur 412.
Sarda vel Sardius quae gemma 387.
Sardachates quaenam 382.
Sardonyx quae gemma 386.
Saſſafras lignum 753.
Saturrus fulminans, uti paretur 322.
Sauerbrunnen, it. *Säure*, vid. *acidulae*, *acidum.*
Saxum quid appelletur 204. quotuplex 250.
Scabrities arboris & corticis 652. diverſa 655.
Scapus pars arboris media 604.
Schaum, *der* 82.
Schiefer v. *Schiſtus*
Schieferweis, anglicum album e 240. 318. 322.
Schimmer vel *Glimmerſand* arena micans 86.
Schirl vel *Schörl* quid minerae ſit 304. 306. 355.
Schiſtus lapis fiſſus quis 231. quotuplex 232. purus ſit calcarius 233. impurus varius 234. liqueſcens 235. rudior & durior 236. mollior 237. ſubtilior 238. fiſſilior 239.
Schlacken vide *ſcoriae.* 361.
Schleiffſtein vid. *cos.* 240.
Schote, ſiliqua 674.
Schmeerertzt, matrix argenti 343.
Schmeltz, vid. *Smalta* 318.
Schminke cosmeticum e biſmutho 302.
Schwaden in Bergwerken quid dicantur 295.
Schwefel vid. *ſulfur* 192.
Scolecia, quae ſit aerugo 327.
Scopulus quid appelletur & differat a caute 204.
Scoria metallorum quid nocetur 271. 361. ferri quid 329.
Selenites quid 218. non eſt vitrum ruthenicum ſeu glacies Mariae, & caetera de ipſo notanda *ib.*
Sena Ægyptia genuina 746. *not.* ſpuria 763.
Senſui analoga fere eſt vita corporea infima 451.
Semen florum in plantis 663. perfectum *ib.* 668 ſeminis nudi varietates 670.
Semimetallum quid ſit 203. ejus notae 289. nativum vel liquidum vel illiquidum 290. hoc vel mollius vel durius, & caetera diſcrimina *ib.*
Siccitas quid ſit diſtincte ſpectata 3.
Siccum quid appelletur 1. ubi differat ab arido *ib.* cur terra dicatur ſicca 2. cur elementorum quarta ſpecies 3 *ſeq.*
Sidera ſunt maxima perpetuo mobilia 473.
Syderoxylon, lignum ferreum, quale ſit 750
Sil quid appelletur 80.
Silberglätte vid. *lithargyria.*

Silbergüldiſch quid dicatur 364.
Silex qualis lapis 231. 246. inter pyromachos, quotuplex 247. ubi reperiantur melonibus montis Carmel ſimiles *ib. not.* item concreti puddingſtone dicti *ib.*
Siliqua quid ſit 674.
Sinter quid vocetur 77. 308.
Smaltum cobalti quomodo obtineatur 300. item ſtanni encauſtum 318.
Smaragdinum mare quid Jaſpidis appelletur 380.
Smaragdites quis dicatur 382-410.
Smaragdus, quae ſit gemma 403. mixtus Smaragdopraſius caet. 410.
Smectis ſive terra cimolia quae 82.
Smiris, *Schmirgel*, quid denotet 336.
Soda ſal lixivum vocatur 129.
Solum quid nominetur 45.
Sorbus arbor quae 725.
Sory cujusmodi vitriolum 140
Spathum cujusmodi lapis 221. quotuplex *ib.* druſa ſelenitica cryſtallus Island. cæt. 221.
Specus & ſpelunca quid vocetur 110.
Speiſe vel *Kobold* quid 299.
Spiauter, *Speauter* quid appelletur 303.
Spica quid ſignificat 672.
Spiegelſolie vid. *ſtannum foliatum*.
Spiegelſtein, mica 210.
Spiesglas vid. *ſtibium*.
Spinellus quae ſit gemma 407.
Spiritus chemicus quid ſit & quotuplex 179. *ſeq.* unde nominetur 180.
Spodium, vel Tutia quid ſit 361.
Spongites niger, *Schwammſtein* quid 244. & albus 229.
Spröſslinge, *Ausſchöſslinge*, vid. *ſtolones* 639. *not.*
Spuma maris vulgo quid vocetur 82. *lupi* quid minerae 336.
Stalactites quis lapis 257. variae figurae & ubi naſcatur *ib.*
Stalagmium vitriolum 140.
Stamina ſunt genitalia plantarum maſcula 663.
Stannum cujusmodi metallum 313. explicatur 314. purum & impurum 315. in mineris 316. uti varie cum aliis componatur 317. incoquituri aeri & ferro *ib.* uſus ejus multiplices 318. ejus calx *ib.*
Steatites quis lapis 82.
Steinmark 334. 384. 211. *not.*
Stelechites vid. *oſteocolla*. 223.
Stercoratio agris uti proſit 66. per quae fiat 69.
Sternſtein vid. *Aſtroites* 377.
Stibium vid. *Antimonium* 290.
Stigma orificium tubæ in flore fœmineo 663.
Stigmites quis carneolus 387.
Stipes arborum, quid vocetur 603. & *not.* 1.
Stirpis arboreae genealogia 641.
Stolones quid. 639. *not.* poſſunt alibi inſeri & plantari 645.
Strobylus, quale ſemen 676.
Strata terrae unde 100. 105. *ſeq.* varia 100. Angliae 101. Belgiae 100. Galliae 102. Italiae 103. Germaniae 104.
Styrax arbor 735.
Structura in corpore organico, quid 441. vegetabilium quaenam ad eam requirantur 583. quaenam melior 590. non ſufficit ad vitam 448.
Stylus ſ. tuba in floribus planrarum 663.
Suber quid 701.
Suber montanum cujusmodi amiantus 212.
Suboleſcendi lex viventium 484. *ſeq.*
Sublimatum quid vocetur 310.
Subterranea quae 47. 89. varia dantur 97. 98. *ſeq.*
Succeſſionis dependentia 433. inprimis in viventibus 434. in propagatis. 435.

Succinum quid ſit 190. opacum & pellucidum, album & flavum, uti naſcatur ib. ſeq.

Succus ſeminalis in plantis quid & quotuplex 577. ubi gignitur 578. ubi antea latuit 579.

Suffrutices quaenam audiunt plantae 594. not. 3.

Sulfur quid ſit 192. ejus diviſio, nativum factitium 193. vivum 194. natum in terris & lapidibus 195. 196. factum ſ. elicitum 197. cauſſa acidularum 198. ejus uſus 199. pyrotechnicus uſus 200.

Superficies telluris quae dicatur 47. ejus mira varietas 88. quae firma & continens 90. fertilis & ſterilis 58.

Surculi arborum ſunt rami horni 641. poſſunt alibi inſeri & plantari 645.

Syenites quis Jaſpidum 380.

Sympatheticum atramentum 297.

T.

Tacamahaca quid 693. not.

Tälge ab graec. θαλλοι plebi germ. inferiores frondes vocantur 640 not.

Talcum quid ſit inter lapides 208. ejus genera 209.

Tamarindus, arbor 747.

Tamarix ſ. tamariſcus, *Tamarindenbaum*, 768.

Tangeln, folia abietis capillaria 610. not.

Tartarus ſ. orcus 47. quid ſalis dicatur 161.

Taſſus, quis marmor 220.

Taxus arbor 692.

Tecolithus quis dicatur lapis 231.

Tectorium quid vocetur 85.

Tellus 90. vid. *terra*.

Temperies quid ſit 44.

Terebinthina reſina unde colligitur 768. not. arbor quaenam 691.

Termes eſt ramus deceptus 644.

Terra quid rei ſit 2. cur elementum ſiccum 3. impenetrabile, aliis ſe inſinuans 4. uti aquæ &c. 5. pura, impura 6. puræ ſcientia eſt geologia 7. impurae oryctologia 8. pura, ubi detur, ejus notæ 9 - 11. qualitates 12 - 25. ratio lævigationis 28. eſt præcipua ſiccorum materia 33. & trium regnorum materia 34. 35. continet rationem pororum 36. compactionisque expenſionis, &c. 37 - 41. impura quomodo ſit, ejus varietas eſt miſtiones 41. 42. 35. inde corporum ortus 44. mixta communis acceſſa & inacceſſa 46 - 52. fera cujusmodi ſit 59. 60. mixta variis corporibus 61 - 63. ſolubilis in aqua 64. 65. inde fertilitatis climatum differentia 66 - 69. fertilis ejus disquiſitio 70 - 74. ſterilis 75. vulgaris 76. 77. durior & gravior eſt arena, cujus ſpecies enumerantur 83 - 87. pro tellure accepta mirabili gaudet ſuperficiei varietate 88 - 90. ſphærois an tota ſolida aut intus cava 91. ejus moles & denſitates 92 - 95. eſt pars ſiderum maxima, cavernoſa cæt. 96 - 109.

Terrae ſuperioris preſſio verſus inferiora 113. mixta, ingredientia vires, analyſis 114 - 117. qualitates ratione luci, ſoni, humiditatis, vis ſolventis, vis cohærendi &c. 115 - 124.

Terrae concretae ſ. glebae quid ſint 125. ſolvuntur aqua, & ſunt ſalia, ſulfura 126. ſunt item lapides, metalla, ſemimetalla 201-203.

Teſſerae vid. *ſpatum* cubicum 221. not. & inter ♄i mineras 321.

Textura corporum quid 125.

Thimelæa frutex 724.

Thya arbor 710. an ſit paradiſiaca arbor vitae ib. not.

Tilia arbor, ejus deſcriptio 760.

Tinkal quid vocetur 160.
Tintenaque cujusmodi æs dicatur 327.
Topazius, quæ gemma 402. mixtus 409.
Tophus, *Tuffſtein* quid ſit 224.
Torf. quid 79.
Trabs quid dicatur 604.
Tracheæ in plantis ſ. fiſtulae 571. *ſeq.* & *not.* 2.
Tradux eſt proles perfecta in corporibus viventibus 461.
Transmutatio metallorum vana eſt 268.
Tribomometrum cujusmodi inſtrumentum 31.
Trichrus haematites 336.
Triophthalmus onychius 386.
Tripolitana terra, quid ſit, *Trippel* 84.
Tropfſtein vid. *ſtalactites* 257.
Truncus vocatur aboris caudex lignoſus 603. & *not.* 2.
Tubipora coralloïdes 377.
Tubularia corallia purpurea 377.
Tubuli plantarum quid 560. quotuplices 570. 571 *ſeq.*
Tulipifera arbor, *Tulpenbaum* 767.
Tunicae plantarum quid ſint 558. quomodo oriantur 559.
Turcica vel Turcois quæ gemma *Türkis* 378.
Turiones quid appellentur 637.
Turmalinus gemma 225. *not.* 2.
Turpetum minerale quid vocetur 310.
Tutia quae progenies cinci vel cadmia 361.
Tuttanego cujusmodi metallum factitium 365.

V.

Valetudo, quid denotet 456.
Valles, quaenam dicantur 57.
Vapores noxii & letales in fodinis 295.
Vas ſmaragdinum genuenſe 403.
Vaſa & vaſcula plantarum quid ſint 560. ſeminalia quid ſint 576.
Vegeta vis, quid 450. vegeta vita 455. vegetum corpus *ib.* not.
Vegetabile regnum, quid dicatur 510.
Vegetabilia quid ſint 468. eorum ſcientir 469. quaenam non fermentent 493. eorum ſtructura 583.
Vegetatio viventium accommodatum requiria gradum caloris 457. ejus principia a priori haberi & demonſtrari nequeunt 512. uti a poſteriori colligantur 513. generalis ejus indoles 583.
Vena metallica 288.
Venae plantarum quid ſint 571. 572. earum uſus & communicatio 573. aliae peculiares 574. potiores ſunt progerminantes 575.
Verticillus qualis gluma 672.
Verwitterung quid 123.
Veſiculae plantarum unde fiant 557. & *not.*
Vigor quid in viventibus dicatur 455.
Vires plantarum, quænam 528. *not.* convenientia harum virium quatenus utendum 529. quomodo a poſteriori innoteſcant 530. quomodo ſibi adverſæ detegantur 531.
Viride aeris quid ſit 325. nativum & factitium 327. vide *ærugo.*
Viride montanum quid vocetur 325.
Vis gelans quanta ſit in merburio e materia gelu efficiente jam exemtum 305. *not.*
— — corporum vitalis, vis vegeta, quænam ſit 450. eſt principium vitale 452.
— — ſuboleſcendi vel ſolitaria eſt vel ſocia 459.
Vita unde ſit explicanda 447. non ſola ſtructura organica eam expedit 448. quid ſit vita infima ſ. corporea 450. ſenſui aliquatenus analoga 451. quid vegeta & vegetior 456. arborum vita quomodo ſit tuenda 680.
Vitale principium quid ab eo præſtandum ſit

ſit 452. eſt regulare & ſecundum quandam regulæ perceptiorem agit. 454.
Vitriolum quid ſit 135. quos formet cryſtallos 138. quotuplex 139.
Vitrum ruthenicum vel moſcoviticum quid 210. non eſt ſelenites 218. malleabile quid eſſe poſſit 345.
Viva corpora cur in Phyſica explicanda 425. eorum ſapiens connexio cum non viventibus ratione coexiſtentiae & ſucceſſionis 426 - 434. ratione indolis & naturae 437. 438. 441. *ſeqq.*
Viventia corpora, quid ipſis inprimis ſit ſucceſſivum 434. viventium ſcientia unde petenda 436. differunt ab non viventibus pernutritionem 453. *not.* viventia ſunt minora pepetuo mobilia 474. uti ſubſint legibus motus 475.
Viventium vigor 455. quomodo ſuboleſcunt 459. 460. eorum morbus & ægrotatio 462. mortalitas & mors 463. quid fiet de mortuis 464. genera viventium 466. inanimata 467. generales eorum leges 476. lex varietatis 477. eorum lex ordinis 478. ſucceſſionis 479. cur eorum genera nequeunt eſſe meliora 480. num ullum eorum genus intereat 481. & num nova oriantur 482. natura eorundem manet eadem 483. lex augeſcendi & ſuboleſcendi 484. lex eorum communis 485. lex alendi 486. eorum conſenſus & diſſenſus 487. vis medendi 488. de eorum loco & tempore 489. geneſis 490. genera mortis & corruptionis 504 - 507. deſtructionis eorundem indoles & finis 508. *ſeq.*

U

Ulmus arbor 740.
Umbella florum & ſeminum 672.
Unio inter margaritas quid 375.
Ultramarinum quomodo & unde obtineatur 379.

W.

Wacke vid. *Saxum.*
Walkerde vid. *Fullonia terra.*
Wammerig wimmerig Holtz, fuſterna 643. *not.*
Waſchertzt vid. *Galena.*
Waſſerbley vid. *Molybdaena.*
Weidenbaum 693.
Wiſsmuth vel *Biſmuthum.*
Wolfram vid. *ſpuma capi.*

X.

Xanthion vel Xanthus quae gemma hyacynthina 401.
Xymenya arbor 737. *not.*
Xyſtius plebeja Indorum gemma 401.

Z.

Zaffera quid appelletur 300.
Zeros quæ dicatur cryſtallus 395. *not.*
Zimmetbaum 744.
Zincum vel Cincum quid ſit 290. explicatur 303. ejus minerae & uſus *ib.*
Zinnbette quid dicatur 325.
Zinnober vid. *Cinnabaris.*
Zinnopel, nova res, quid ſit 355.
Zomorphos achates qualis 384.
Zoologia, ſcientia animalium. 471.
Zwiebel vid. *bulbus* 657.

POLITECHNIKA GDAŃSKA
Z ZASOBÓW
POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ
II 500058
II 500059
POLITECHNIKA GDAŃSKA
BIBLIOTEKA CENTRALNA